

	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:1991, modifiziert + A1:1994, modifiziert + A2:1999) Deutsche Fassung EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001	DIN EN 60335-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0700 Teil 1
ICS 97.030 Safety of household and similar electrical appliances – Part 1: General requirements (IEC 60335-1:1991, modified + A1:1994, modified + A2:1999); German version EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001 Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – Partie 1: Prescriptions générales (CEI 60335-1:1991, modifiée + A1:1994, modifiée + A2:1999); Version allemande EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001 Die Europäische Norm EN 60335-1:1994, zusammen mit den eingearbeiteten Änderungen A1:1996, A2:2000, A11:1995, A12:1996, A13:1998, A14:1998, A15:2000 und A16:2001, hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60335-1 wurde am 1994-07-05 angenommen. Die Änderung A1 wurde am 1996-10-01, A2 am 2000-08-01, A11 am 1995-03-20, A12 am 1996-10-01, A13 am 1998-04-01, A14 am 1998-08-01, A15 am 2000-02-03 und A16 am 2001-02-22 angenommen. Die Änderungen gelten für alle Teile 2, die zusammen mit DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):1995-10 benutzt werden. Daneben dürfen die von der Änderung A2 (siehe Strich mit der Zahl 2) betroffenen Abschnitte aus DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1): 1995-10; DIN EN 60335-1/A1 (VDE 0700 Teil 1/A1):1997-08; DIN EN 60335-1/A12 (VDE 0700 Teil 1/A12):1997-08; DIN EN 60335-1/A13 (VDE 0700 Teil 1/A13):1998-12; DIN EN 60335-1/A14 (VDE 0700 Teil 1/A14):1999-05 und Berichtigung 1 zu DIN EN 60335-1 (Berichtigung 1 zu VDE 0700 Teil 1): 2000-07 noch bis 2007-08-01 angewendet werden. Daneben dürfen die von der Änderung A14 (siehe Strich mit der Zahl 14) betroffenen Abschnitte aus DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1): 1995-10, DIN EN 60335-1/A1 (VDE 0700 Teil 1/A1):1997-08, DIN EN 60335-1/A12 (VDE 0700 Teil 1/A12):1997-08 und DIN EN 60335-1/A13 (VDE 0700 Teil 1/A13):1998-12 noch bis 2001-07-01 angewendet werden. Für Erzeugnisse, die vor 1999-04-01 ihrer relevanten Norm ohne die Änderungen A1 und A12 entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2004-04-01 noch weiter angewendet werden. Fortsetzung Seite 2 bis 8 und 110 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Es ist vorgesehen, dass daneben **DIN VDE 0700-1 (VDE 0700 Teil 1):1990-11** einschließlich der zugehörigen Änderungen in Verbindung mit den dazugehörigen Teilen der besonderen Festlegungen für spezielle Geräte im Wege einer Übergangsfrist bis auf Weiteres gelten soll.

ANMERKUNG Das Ende der jeweiligen Übergangsfristen für die Teile der besonderen Festlegungen für spezielle Geräte wird rechtzeitig vor Fristablauf angekündigt. Die Übergangsfrist für **DIN VDE 0700-1 (VDE 0700 Teil 1):1990-11** einschließlich der zugehörigen Änderungen endet jeweils zu dem Zeitpunkt, zu dem die Übergangsfrist für die letzten Teile der besonderen Festlegungen für das spezielle Gerät endet.

Die vorliegende Norm kann, soweit es sinnvoll ist, auf Geräte angewandt werden, die nicht von einem Teil 2 erfasst werden.

Es ist vorgesehen, dass für solche Fälle **DIN VDE 0700-1 (VDE 0700 Teil 1):1990-11** nach dem 1997-04-01 nicht mehr angewendet werden darf.

Bei Geräten, die durch diese Norm abgedeckt sind, dürfen Einzelteile, die nach der in **DIN VDE 0700-1 (VDE 0700 Teil 1):1990-11** zitierten, zugehörigen Norm geprüft und ihr entsprechend befunden wurden, noch bis zum spätesten Datum für die Anwendung in der Fertigung, das in der neuen Einzelteilmorm festgelegt ist, verwendet werden. Einzelteile müssen jedoch dem **Abschnitt 30** entsprechen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 511 „Sicherheit elektrischer Hausgeräte“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Norm-Inhalt der Änderung A2 war veröffentlicht als E DIN IEC 61/1395/CDV (VDE 0700 Teil 1/A39):1998-05.

Die Änderungen A1 bis A15 wurden eingearbeitet und sind durch eine senkrechte Linie + eine Zahl, die dem Änderungsindex entspricht, am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen der Norm IEC 60335-1:1991 sind am Rand mit einer senkrechten Linie ohne Zahl gekennzeichnet.

Die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen der Änderung A1 sind am Rand mit zwei senkrechten Linien und der Zahl 1 gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):1995-10**, **DIN EN 60335-1/A1 (VDE 0700 Teil 1/A1):1997-08**, **DIN EN 60335-1/A12 (VDE 0700 Teil 1/A12):1997-08**, **DIN EN 60335-1/A13 (VDE 0700 Teil 1/A13):1998-12**, **DIN EN 60335-1/A14 (VDE 0700 Teil 1/A14):1999-05** und **Berichtigung 1 zu DIN EN 60335-1 (Berichtigung 1 zu VDE 0700 Teil 1):2000-07** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einarbeiten der Änderungen (konsolidierte Fassung).
- b) Übernahme der Änderung A2:2000 zur EN, wodurch Änderungen in folgenden Abschnitten erfolgten:
Abschnitt 1, Abschnitt 2, Abschnitt 4, Abschnitt 7, Abschnitt 8, Abschnitt 10, Abschnitt 11, Abschnitt 13, Abschnitt 15, Abschnitt 16, Abschnitt 17, Abschnitt 19, Abschnitt 20, Abschnitt 21, Abschnitt 22, Abschnitt 23, Abschnitt 24, Abschnitt 25, Abschnitt 26, Abschnitt 27, Abschnitt 28, Anhang A, Anhang B, Anhang F, Anhang G, Anhänge Q, R und S.
- c) Übernahme der Änderung A16, durch die in Anhang ZA die besondere nationale Bedingung für Griechenland bezüglich des Abschnitts 25.6 gestrichen wird.

Frühere Ausgaben

DIN 57700-1 (VDE 0700 Teil 1):1981-02

DIN VDE 0700-1 (VDE 0700 Teil 1):1990-11

DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):1995-10

DIN EN 60335-1/A1 (VDE 0700 Teil 1/A1):1997-08

DIN EN 60335-1/A12 (VDE 0700 Teil 1/A12):1997-08

DIN EN 60335-1/A13 (VDE 0700 Teil 1/A13):1998-12

DIN EN 60335-1/A14 (VDE 0700 Teil 1/A14):1999-05 und

Berichtigung 1 zu DIN EN 60335-1 (Berichtigung 1 zu VDE 0700 Teil 1):2000-07

Nationaler Anhang NA
(informativ)**Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen**

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60051-2:1989	IEC 60051-2:1984	DIN EN 60051-2:1991-11	–
EN 60061	IEC 60061-1	siehe Normen der Reihe EN 60061-1	–
EN 60065:1998	IEC 60065:1998	DIN EN 60065 (VDE 0860):1999-10	VDE 0860
EN 60068-2-32:1993	IEC 60068-2-32:1975	DIN EN 60068-2-32:1995-03	–
EN 60068-2-75:1997	IEC 60068-2-75:1997	DIN EN 60068-2-75:1998-06	–
–	IEC 60083:1975	DIN 49940-1:1989-12 DIN 49940-6:1989-12	–
HD 566 S1:1990	IEC 60085:1984	DIN IEC 60085 (VDE 0301 Teil 1):1993-03	VDE 0301 Teil 1
HD 214 S2:1980	IEC 60112:1979	DIN IEC 60112 (VDE 0303 Teil 1):1984-06	VDE 0303 Teil 1
EN 60127-1:1991	IEC 60127:1988	DIN VDE 0820-1 (VDE 0820 Teil 1):1992-11	VDE 0820 Teil 1
HD 21.5 S3:1994	IEC 60227:1979	DIN VDE 0281-5 (VDE 0281 Teil 5):1995-07	VDE 0281 Teil 5
HD 22.1 S3:1997	IEC 60245-1:1985	DIN VDE 0282-4 (VDE 0282 Teil 4):2000-07	VDE 0282 Teil 4
HD 22.14 S1:1995 + A1:1999	–	DIN VDE 0282-14 (VDE 0282 Teil 14):2000-07	VDE 0282 Teil 14
EN 60249-2-4:1994	IEC 60249-2-4:1987	DIN EN 60249-2-4:1994-07	–
EN 60249-2-5:1994	IEC 60249-2-5:1987	DIN EN 60249-2-5:1994-07	–
EN 60252:1994	IEC 60252:1993	DIN EN 60252 (VDE 0560 Teil 8):1994-11	VDE 0560 Teil 8
EN 60309-1:1999	IEC 60309-1:1999	DIN EN 60309-1 (VDE 0623 Teil 1):2000-05	VDE 0623 Teil 1
EN 60320:1996 EN 60320/A1:1996	IEC 60320:1994 IEC 60320/A1:1995	DIN EN 60320-1 (VDE 0625 Teil 1):1997-07	VDE 0625 Teil 1
EN 60320-1/A2:1998	IEC 60320/A2:1996	DIN EN 60320-1/A2 (VDE 0625 Teil 1/A2):1998-10	VDE 0625 Teil 1/A2
EN 60335-2-17:1999	IEC 60335-2-17:1998	DIN EN 60335-2-17 (VDE 0700 Teil 17):1999-09	VDE 0700 Teil 17

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60335-2-29:1996	IEC 60335-2-29:1994	DIN EN 60335-2-29 (VDE 0700 Teil 29):1998-03	VDE 0700 Teil 29
EN 60335-2-29/A11:1997	–	DIN EN 60335-2-29/A11 (VDE 0700 Teil 29/A1):1999-09	VDE 0700 Teil 29/A1
–	IEC 60384-14:1993	–	–
–	IEC 60417:1973	DIN 30603:1985-11	–
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1):2000-09	VDE 0470 Teil 1
EN 60601-1:1990 + A1:1993 + A2:1995	IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995	DIN EN 60601-1 (VDE 0750 Teil 1):1996-03	VDE 0750 Teil 1
HD 625.1 S1:1996	IEC 60664-1:1992	DIN VDE 0110-1 (VDE 0110 Teil 1):1997-04	VDE 0110 Teil 1
HD 625.3 S1:1997	IEC 60664-3:1992	DIN VDE 0110-3 (VDE 0110 Teil 3):1998-05	VDE 0110 Teil 3
siehe Normen der Reihe EN 60695-2-1	IEC 60695-2-1	siehe Normen der Reihe DIN EN 60695-2-1 (VDE 0471 Teil 2-1)	VDE 0471 Teil 2-1
EN 60695-2-2:1994 EN 60695-2-2/A1:1995	IEC 60695-2-2:1991 IEC 60695-2-2/A1:1994	DIN EN 60695-2-2 (VDE 0471 Teil 2-2):1996-09	VDE 0471 Teil 2-2
EN 60707:1999	IEC 60707:1999	DIN EN 60707 (VDE 0304 Teil 3):1999-12	VDE 0304 Teil 3
EN 60730-1:1995 EN 60730-1/A11:1995	IEC 60730-1:1993	DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1):1996-01	VDE 0631 Teil 1
EN 60742:1995	IEC 60742:1983 IEC 60742/A1:1992	DIN EN 60742 (VDE 0551):1995-09	VDE 0551
–	IEC 60906-1:1986	–	–
EN 60950:1992 + A1:1993 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1997	IEC 60950:1991 + A1:1992 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1996	DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11	VDE 0805
EN 60950/A11:1997	–	DIN EN 60950/A11 (VDE 0805/A11):1998-08	VDE 0805/A11
EN 60998-2-1:1993	IEC 60998-2-1:1990	DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613 Teil 2-1):1994-04	VDE 0613 Teil 2-1
EN 60998-2-2:1993	IEC 60998-2-2:1991	DIN EN 60998-2-2 (VDE 0613 Teil 2-2):1994-08	VDE 0613 Teil 2-2
EN 60999:1993	IEC 60999:1990	DIN EN 60999 (VDE 0609 Teil 1):1994-04	VDE 0609 Teil 1
EN 61011:1992	IEC 61011:1989	DIN EN 61011 (VDE 0667 Teil 1):1993-11	VDE 0667 Teil 1
EN 61029-1:1995	IEC 61029-1:1990	DIN EN 61029-1 (VDE 0740 Teil 500):1996-11	VDE 0740 Teil 500
EN 61032:1998	IEC 61032:1997	DIN EN 61032 (VDE 0470 Teil 2):1998-10	VDE 0470 Teil 2
EN 61058-1:1992	IEC 61058-1:1990	DIN EN 61058-1 (VDE 0630 Teil 1):1993-05	VDE 0630 Teil 1
EN 61180:1994	IEC 61180-1:1992	DIN EN 61180-1 (VDE 0432 Teil 10):1995-05	VDE 0432 Teil 10

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61180-2:1994	IEC 61180-2:1994	DIN EN 61180-2 (VDE 0432 Teil 11):1995-05	VDE 0432 Teil 11
EN 61558-1:1997	IEC 61558-1:1997	DIN EN 61558-1 (VDE 0570 Teil 1):1998-07	VDE 0570 Teil 1
EN 61558-2-6:1997	IEC 61558-2-6:1997	DIN EN 61558-2-6 (VDE 0570 Teil 2-6):1998-07	VDE 0570 Teil 2-6
–	IEC 61643-1:1998	–	–
–	ISO 1463:1982	DIN 50950	–
–	ISO 2178	–	–
EN 132400:1994 + A2:1998 + A3:1998	–	DIN EN 132400 (VDE 0565 Teil 1-1):1999-06	VDE 0565 Teil 1-1

Die im Abschnitt 25.7 aufgeführten Leitungen sind in den folgenden DIN-VDE-Normen abgehandelt:

Kurzbezeichnung		Deutsche Norm
60245 IEC 53 60245 IEC 51 60245 IEC 57 60245 IEC 66	H05RR-F H03RT-F H05RN-F H07RN-F	DIN VDE 0282-4 (VDE 0282 Teil 4):2000-07
60227 IEC 41 60227 IEC 42 60227 IEC 52 60227 IEC 53	H03VH-Y H03VH-H H03VV-F, H03VVH2-F H05VV-F, H05VVH2-F	DIN VDE 0281-5 (VDE 0281 Teil 5):1995-07
60245 IEC 86 60245 IEC 87 60245 IEC 88	H03RR-H H03RV4-H H03V4V4-H	DIN VDE 0282-14 (VDE 0282 Teil 14):2000-07

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 30603	Bildzeichen; Bildzeichen mit Pfeilen; Übersicht und Zuordnung
DIN 49440-1	Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, DC 10A 250 V, AC 16 A 250 V – Hauptmaße
DIN 49440-6	Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V für Verwendung auf Montageflächen, für Kupplungsdosen und für ortsveränderliche Steckdosen – Maße
Normen der Reihe DIN 60061	Lampensockel und -fassungen
DIN EN ISO 1463	Metall- und Oxidschichten – Schichtdickenmessung; Mikroskopisches Verfahren (ISO 1463:1982); Deutsche Fassung EN ISO 1463:1994
DIN EN 60051-2	Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör, Messgeräte mit Skalanzeige – Teil 2: Spezielle Anforderungen für Strom- und Spannungs-Messgeräte (IEC 60051-2:1984, Ausgabe 4); Deutsche Fassung EN 60051-2:1989
DIN EN 60065 (VDE 0860)	Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte – Sicherheitsanforderungen (IEC 60065:1998, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60065:1998
DIN EN 60249-2-4	Basismaterialien für gedruckte Schaltungen – Teil 2: Einzelbestimmungen – Einzelbestimmung Nr. 4: Kupferkaschierte Epoxidharz-Glashartgewebetafeln für allgemeine Anwendungszwecke (IEC 60249-2-4:1987 + A2:1992 + A3:1993); Deutsche Fassung EN 60249-2-4:1994 + A3:1994
DIN EN 60249-2-5	Basismaterialien für gedruckte Schaltungen – Teil 2: Einzelbestimmungen – Einzelbestimmung Nr. 5: Kupferkaschierte Epoxidharz-Glashartgewebetafeln definierter Brennbarkeit (Prüfung mit vertikaler Probenlage) (IEC 60249-2-5:1987 + A2:1992 + A3:1993); Deutsche Fassung EN 60249-2-5:1994 + A3:1994
DIN EN 60252 (VDE 0560 Teil 8)	Motorkondensatoren (IEC 60252:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60252:1994
DIN EN 60309-1 (VDE 0623 Teil 1)	Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60309-1:1999); Deutsche Fassung EN 60309-1:1999
DIN EN 60320-1 (VDE 0625 Teil 1)	Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60320-1:1994, modifiziert + A1:1995); Deutsche Fassung EN 60320-1:1996 + A1:1996
DIN EN 60320-1/A2 (VDE 0625 Teil 1/A2)	Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Allgemeine Anforderungen (IEC 60320-1:1994/A2:1996); Deutsche Fassung EN 60320-1:1996 + A2:1998
DIN EN 60335-2-17 (VDE 0700 Teil 17)	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Besondere Anforderungen für Wärmездеcken, Wärmeunterbetten, Heizkissen und ähnliche schmiegsame Wärmegeräte (IEC 60335-2-17:1998); Deutsche Fassung EN 60335-2-17:1999
DIN EN 60335-2-29 (VDE 0700 Teil 29)	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte (IEC 60335-2-29:1994, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-2-29:1996
DIN EN 60335-2-29/A11 (VDE 0700 Teil 29/A1)	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte; Änderung A11; Deutsche Fassung EN 60335-2-29/A11:1997
DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1)	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) – (IEC 60529:1989 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000
DIN EN 60601-1 (VDE 0750 Teil 1)	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit (IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995); Deutsche Fassung EN 60601-1:1990 + A1:1993 + A2:1995
Normen der Reihe DIN EN 60695-2-1 (VDE 0471 Teil 2-1)	Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2: Prüfverfahren – Glühdraht

DIN EN 60695-2-2 (VDE 0471 Teil 2-2)	Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2: Prüfverfahren; Hauptabschnitt 2: Prüfung mit der Nadelflamme (IEC 60695-2-2:1991 + A1:1994); Deutsche Fassung EN 60695-2-2:1994 + A1:1995
DIN EN 60707 (VDE 0304 Teil 3)	Entflammbarkeit fester, nichtmetallischer Materialien bei Einwirkung von Flammen als Zündquellen – Liste der Prüfverfahren (IEC 60707:1999); Deutsche Fassung EN 60707:1999 + A1:2000
DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1)	Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-1:1995 und A11:1995
DIN EN 60742 (VDE 0551 Teil 1)	Trenntransformatoren und Sicherheitstransformatoren – Anforderungen (IEC 60742:1983 + A1:1992, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60742:1995
DIN EN 60950 (VDE 0805)	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik (IEC 60950:1991 + A1:1992 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1996, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950:1992 + A1:1993 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1997
DIN EN 60950/A11 (VDE 0805/A11)	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik; Änderung A11; Deutsche Fassung EN 60950/A11:1997
DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613 Teil 2-1)	Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-1: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit Schraubklemmen (IEC 60998-2-1:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60998-2-1:1993
DIN EN 60998-2-2 (VDE 0613 Teil 2-2)	Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit schraubenlosen Klemmstellen (IEC 60998-2-2:1991); Deutsche Fassung EN 60998-2-2:1993
DIN EN 60999 (VDE 0609 Teil 1)	Verbindungsmaterial – Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen für elektrische Kupferleiter (IEC 60999:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60999:1993
DIN EN 61011 (VDE 0667 Teil 1)	Elektrozaungeräte – Sicherheitsbestimmungen für Elektrozaungeräte mit Netzanschluss (IEC 61011:1989, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61011:1992
DIN EN 61029-1 (VDE 0740 Teil 500)	Sicherheit transportabler motorbetriebener Elektrowerkzeuge – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61029-1:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61029-1:1995
DIN EN 61032 (VDE 0470 Teil 2)	Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse – Prüfsonden zum Nachweis (IEC 61032:1997); Deutsche Fassung EN 61032:1998
DIN EN 61058-1 (VDE 0630 Teil 1)	Geräteschalter – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen (IEC 61058-1:1990); Deutsche Fassung EN 61058-1:1992 und A1:1992
DIN EN 61180-1 (VDE 0432 Teil 10)	Hochspannungs-Prüftechnik für Niederspannungsgeräte – Begriffe, Prüfung und Prüfbedingungen (IEC 61180-1:1992); Deutsche Fassung EN 61180-1:1994
DIN EN 61180-2 (VDE 0432 Teil 11)	Hochspannungs-Prüftechnik für Niederspannungsgeräte – Prüfgeräte (IEC 61180:1994); Deutsche Fassung EN 61180-2:1994
DIN EN 61558-1 (VDE 0570 Teil 1)	Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräte und dergleichen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61558-1:1997); Deutsche Fassung EN 61558-1:1997
DIN EN 61558-2-6 (VDE 0570 Teil 2-6)	Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Sicherheitstrenntransformatoren für allgemeine Anwendungen (IEC 61558-2-6:1997); Deutsche Fassung EN 61558-2-6:1997
DIN EN 132400 (VDE 0565 Teil 1-1)	Rahmenspezifikationen – Festkondensatoren zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen, geeignet für Netzbetrieb (Bewertungsstufe D); Deutsche Fassung EN 132400:1994 + A1:1998 + A3:1998
DIN IEC 60085 (VDE 0301 Teil 1)	Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen nach ihrem thermischen Verhalten (Identisch mit IEC 60085:1984); Deutsche Fassung HD 566 S1:1990
DIN IEC 60112 (VDE 0303 Teil 1)	Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfzahl der Kriechwegbildung auf festen isolierenden Werkstoffen unter feuchten Bedingungen (VDE-Bestimmung)
DIN VDE 0110-1 (VDE 0110 Teil 1)	Isulationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:1992, modifiziert); Deutsche Fassung HD 625.1 S1:19996

DIN VDE 0110-3 (VDE 0110 Teil 3)	Isolationskoordination für Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Anwendung von Beschichtungen zum Zwecke der Isolationskoordination bei bestückten Leiterplatten (IEC 60664-3:1992); Deutsche Fassung HD 625.3 S1:1997
DIN VDE 0281-5 (VDE 0281 Teil 5)	PVC-isolierte Leitungen mit Nennspannung bis 450/750 V – Teil 5: Flexible Leitungen (IEC 60227-5:1979, modifiziert); Deutsche Fassung HD 21.5 S3:1994
DIN VDE 0282-4 (VDE 0282 Teil 4)	Gummi-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 4: Flexible Leitungen (IEC 60245-4:1994, modifiziert); Deutsche Fassung HD 22.4 S3:1995 + A1:1999
DIN VDE 0282-14 (VDE 0282 Teil 14)	Gummi-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 14: Leitungen für Anwendungen, die hohe Flexibilität erfordern; Deutsche Fassung HD 22.14 S1:1995 + A1:1999
DIN VDE 0820-1 (VDE 0820 Teil 1)	Geräteschutzsicherungen – Teil 1: Begriffe für Geräteschutzsicherungen und allgemeine Anforderungen an G-Sicherungseinsätze (IEC 60127-1:1988); Deutsche Fassung EN 60127-1:1991

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60335-1 September 1994

+ **A1** Dezember 1996 + **A2** November 2000
+ **A11** Mai 1995 + **A12** Dezember 1996
+ **A13** Juni 1998 + **A14** August 1998
+ **A15** Februar 2000 + **A16** Mai 2001

ICS 97.020

Ersatz für EN 60335-1:1988 und ihre Änderungen

Deutsche Fassung

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

(Einschließlich Änderungen A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998
+ A14:1998 + A15:2000 + A16:2001) (IEC 60335-1:1991, modifiziert + A1:1994, modifiziert + A2:1999)

Safety of household and similar electrical appliances –

Part 1: General requirements

(Includes Amendments A1:1996 + A2:2000

+ A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998

+ A15:2000 + A16:2001)

(IEC 60335-1:1991, modified

+ A1:1994, modified + A2:1999)

Sécurité des appareils électrodomestiques et
analogues –

Partie 1: Prescriptions générales

(Inclut l'amendements A1:1996 + A2:2000

+ A11:1995 + A12:1996 + A13:1998

+ A14:1998 + A15:2000 + A16:2001)

(CEI 60335-1:1991, modifiée

+ A1:1994, modifiée + A2:1999)

Die Europäische Norm EN 60335-1 wurde von CENELEC am 1994-07-05, ihre Änderung A1 am 1996-10-01, ihre Änderung A2 am 2000-08-01, ihre Änderung A11 am 1995-03-20, ihre Änderung A12 am 1996-10-01, ihre Änderung A13 am 1998-04-01, ihre Änderung A14 am 1998-08-01, ihre Änderung A15 am 2000-02-03 und ihre Änderung A16 am 2001-02-22 angenommen. Eine Änderung modifiziert die entsprechenden Abschnitte der Europäischen Norm und früherer Änderungen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2001 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001, D

Vorwort

Der Vorschlag, IEC 60335-1:1991 anzuerkennen, wurde mit Schriftstück CLC/TC 61(SEC)795 im Juli 1991 in das Umfrageverfahren gegeben. Dieser Vorschlag wurde auf der Tagung in Valadares im April 1992 und der Tagung in Pettenasco im September 1992 diskutiert, als beschlossen wurde, einen Entwurf für EN 60335-1 dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) zu unterziehen. Der im Februar 1993 ausgegebene Entwurf erreichte jedoch nicht die erforderliche Zustimmung.

Die Stellungnahmen wurden während der Tagung in El Campello im Oktober 1993 beraten. Dabei wurde beschlossen, einen zweiten Entwurf der EN 60335-1 dem Abstimmungsverfahren zu unterziehen. Dieser Entwurf wurde im Februar 1994 verteilt und von CENELEC am 1994-07-05 als EN 60335-1 genehmigt.

Diese Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 61 ausgearbeitet.

In dieser Europäischen Norm sind die gemeinsamen Abänderungen zu der Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Nachstehendes Datum wurde festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1995-04-01

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60335-1:1988 und ihre Änderungen. EN 60335-1:1988 bleibt jedoch gültig, bis alle Teile 2, die in Verbindung mit ihr verwendet werden, zurückgezogen worden sind. Es wurde deshalb kein Termin der Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow) festgelegt.

ANMERKUNG Bei Geräten, die durch diese Norm abgedeckt sind, dürfen Einzelteile, welche nach der in EN 60335-1:1988 zitierten, zugehörigen Norm geprüft und ihr entsprechend befunden wurden, noch bis zum spätesten Datum für die Anwendung in der Fertigung, das in der neuen Einzelnorm festgelegt ist, verwendet werden. Einzelteile müssen jedoch dem Abschnitt 30 entsprechen.

Dieser Teil 1 ist in Verbindung mit dem entsprechenden Teil 2 zu verwenden, der Abschnitte enthält, die die entsprechenden Abschnitte des Teiles 1 ergänzen oder ändern, um die entsprechenden Anforderungen für jede Erzeugnisart zu bieten.

ANMERKUNG Teil 1 kann, soweit es sinnvoll ist, auf Geräte angewandt werden, die nicht von einem Teil 2 erfasst werden; für solche Fälle ist EN 60335-1:1988 nach dem 1997-04-01 nicht mehr anzuwenden.

Wenn die Funktionen eines Gerätes von verschiedenen Teilen 2 der EN 60335 erfasst werden, wird der entsprechende Teil 2 für jede Funktion getrennt angewandt, soweit sinnvoll durchführbar. Wenn möglich, wird der Einfluss einer Funktion auf eine andere berücksichtigt.

Der Bezeichnung von Abschnitten, Anmerkungen, Bildern und Anhängen, die zusätzlich zu denen in IEC 60335-1 existieren, wird der Buchstabe Z vorangestellt.

Besondere nationale Bedingungen, die eine Abweichung von dieser Europäischen Norm bewirken, sind im Normativen Anhang ZA aufgeführt.

Nationale Abweichungen von dieser Europäischen Norm sind im Informativen Anhang ZB aufgeführt.

Zitierte Internationale Normen sind im Anhang A mit dem Hinweis auf die entsprechende Europäische Norm aufgeführt.

Alle Anhänge sind normativ, außer den Anhängen H, ZB und ZF.

ANMERKUNG Folgende Schriftarten werden verwendet:

- Anforderungen: in Normalschrift;
- Prüfungen: in *Kursivschrift*;
- Anmerkungen: in Kleinschrift.

Wörter in **Fettdruck** im Text sind im Abschnitt 2 definiert.

Vorwort der Änderung A1

Der Vorschlag zur Anerkennung der Änderung 1:1994 zu IEC 60335-1:1991, Schriftstück CLC/TC 61(SEC)986, wurde unter dem Umfrageverfahren im Dezember 1994 verteilt. Dieser Vorschlag wurde auf der Sitzung in Amsterdam im September 1995 beraten. Dabei wurde beschlossen, einen Entwurf für eine Änderung zu EN 60335-1 der formellen Abstimmung zu unterwerfen.

Dieser Entwurf wurde als prAE im März 1996 verteilt und von CENELEC am 1996-10-01 als Änderung A1 angenommen.

In dieser Europäischen Norm sind die gemeinsamen Abänderungen zu der Internationalen Norm durch zwei senkrechte Linien und die Zahl 1 am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Diese Änderung wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 61 „Sicherheit für elektrische Hausgeräte“ ausgearbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1997-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1999-04-01

Diese Änderung gilt für alle Teile 2, die zusammen mit EN 60335-1:1994 benutzt werden. Für Erzeugnisse jedoch, die vor 1999-04-01 der einschlägigen Norm ohne diese Änderungen entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2004-04-01 noch weiter angewendet werden.

Diese Änderung ergänzt oder ändert die entsprechenden Abschnitte der EN 60335-1:1994 und ihrer Änderungen. Es bestehen keine besonderen nationalen Bedingungen (snc), die eine Abweichung von dieser Änderung verursachen.

Es bestehen keine nationalen Abweichungen von dieser Änderung.

Diese Änderung hebt auf und ersetzt EN 60335-2-19:1989 und EN 60335-2-20:1989.

ANMERKUNG Änderungennummern beginnend mit A1 beziehen sich auf die Anerkennung von IEC-Änderungen. Änderungen, deren Nummern mit A11 beginnen, haben ihren Ursprung in CENELEC.

Die Änderung A1 ist durch eine senkrechte Linie und die Zahl 1 am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Vorwort der Änderung A2

Der Text der Änderung 2:1999 zur IEC 60335-1:1991, ausgearbeitet vom Technischen Komitee TC 61 der IEC, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) unterworfen und von CENELEC am 2000-08-01 als Änderung A2 zu der EN 60335-1 angenommen.

Es gelten folgende Daten:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2001-05-01
- Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-08-01

Diese Änderung gilt für alle Teile 2, zusammen mit EN 60335-1:1994 für alle Teile 2.

Nach Anerkennung der Änderung 1:1994 zu IEC 60335-1:1991 sind folglich die gemeinsamen Abänderungen in EN 60335-1:1994 bezüglich der Abschnitte 2.7.2, 7.12 und 8.2 durch ähnliche Texte der IEC abgedeckt und werden zurückgezogen.

Als Folge der Anerkennung der Änderung 2:1999 zu IEC 60335-1:1991 sind die gemeinsame Abänderungen in EN 60335-1:1994 bezüglich der Abschnitte 4.2, 8.1.2, 8.1.5, 11.8, 15.1, 19.10, 22.22 (A13), 22.32, 22.40, 22.21, 23.5, 24.1, 24.1.1, 24.1.2, 24.1.3, 27.2, 27.21, 28.1, 28.2 und der Anhänge ZC (A12), ZD und ZE durch ähnliche Texte der IEC abgedeckt und werden zurückgezogen. Zusätzlich wird auch Änderung A12:1996 zu EN 60335-1 zurückgezogen.

Diese Änderung ergänzt oder ändert die entsprechenden Abschnitte von EN 60335-1:1994 und ihrer Änderungen.

Es bestehen keine besonderen nationalen Bedingungen, die eine Abweichung von dieser Änderung verursachen.

Es bestehen keine nationalen Abweichungen von dieser Änderung.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 2:1999 zur Internationalen Norm IEC 60335-1:1991 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Änderung zur Europäischen Norm angenommen.

Vorwort der Änderung A11

Auf Antrag des schwedischen elektrotechnischen Komitees wurde im Januar 1995 der Entwurf für eine Änderung zu EN 60335-1:1994 den CENELEC-Mitgliedern zur Annahme vorgelegt.

Der Text des Entwurfs wurde angepasst, um die zusätzlichen schweizerischen Informationen zu berücksichtigen, und von CENELEC am 1995-03-20 als Änderung A11 zu EN 60335-1:1995 angenommen.

11

ANMERKUNG Diese Änderung A11 enthält das Corrigendum Januar 1995 zu EN 60335-1:1994, das eine Korrektur der besonderen nationalen Bedingung für Österreich bezüglich Unterabschnitt 19.11.2 beinhaltet.

Die Änderung A11 ist durch eine senkrechte Linie und die Zahl 11 am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1995-09-20

Vorwort der Änderung A12

Ein Vorschlag zur Änderung der EN 60335-1:1994, Schriftstück CLC/TC 61(Sec)1001, wurde auf der Tagung in Dublin im Mai 1995 beraten. Dabei wurde beschlossen, einen Entwurf für eine Änderung dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) zu unterwerfen.

Dieser Entwurf wurde als prAD im Januar 1996 verteilt und von CENELEC am 1996-10-01 als Änderung A12 angenommen.

Die Änderung A12 ist durch eine senkrechte Linie und die Zahl 12 am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Diese Änderung wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 61 „Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke“ ausgearbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

12 + 2

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1997-04-01
- Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1999-04-01

Diese Änderung gilt für alle Teile 2, die zusammen mit EN 60335-1:1994 benutzt werden. Für Erzeugnisse jedoch, die vor 1999-04-01 ihrer relevanten Norm ohne diese Änderungen entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2004-04-01 noch weiter angewendet werden.

Diese Änderung ergänzt oder ändert die entsprechenden Abschnitte der EN 60335-1:1994 und ihrer Änderungen.

Es bestehen keine besonderen nationalen Bedingungen (snc), die eine Abweichung von dieser Änderung verursachen.

Es bestehen keine nationalen Abweichungen von dieser Änderung.

ANMERKUNG Änderungsnummern beginnend mit A1 beziehen sich auf die Anerkennung von IEC-Änderungen. Änderungen, deren Nummern mit A11 beginnen, haben ihren Ursprung in CENELEC.

Vorwort der Änderung A13

Ein Vorschlag zur Änderung der EN 60335-1:1994 wurde auf der Tagung in Kopenhagen im Mai 1996 beraten. Dabei wurde beschlossen, einen Entwurf für eine Änderung dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) zu unterwerfen. Dieser Entwurf wurde als prAF im September 1996 verteilt. Als Ergebnis dieser Abstimmung wurde beschlossen, einen neuen Entwurf der formellen Abstimmung (2MV) zu unterwerfen.

Dieser Entwurf wurde im September 1997 verteilt und von CENELEC am 1998-04-01 als Änderung A13 angenommen.

Die Änderung A13 ist durch eine senkrechte Linie und die Zahl 13 am linken Seitenrand gekennzeichnet.

13

Diese Änderung wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 61 „Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke“ ausgearbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1998-12-01
- Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2000-12-01

EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

Diese Änderung gilt zusammen mit EN 60335-1:1994 für alle Teile 2.

Diese Änderung ergänzt oder ändert die entsprechenden Abschnitte von EN 60335-1:1994 und ihrer Änderungen.

Es bestehen keine besonderen nationalen Bedingungen, die eine Abweichung von dieser Änderung verursachen.

Nationale Abweichungen von dieser Änderung sind in Anhang ZB aufgeführt.

ANMERKUNG Änderungennummern beginnend mit A1 beziehen sich auf die Anerkennung von IEC-Änderungen; Änderungen, deren Nummern mit A11 beginnen, haben ihren Ursprung in CENELEC.

Vorwort der Änderung A14

Ein Vorschlag zur Änderung der EN 60335-1:1994, Schriftstück CENELEC/TC 61(NL)444, wurde auf der Tagung in Edinburgh im Mai 1997 beraten. Dabei wurde beschlossen, einen Entwurf für eine Änderung dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) zu unterwerfen.

Dieser Entwurf wurde als prAJ im September 1996 verteilt und von CENELEC am 1998-08-01 als Änderung A14 angenommen.

Die Änderung A14 ist durch eine senkrechte Linie und die Zahl 14 am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Diese Änderung wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 61 „Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke“ ausgearbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1999-04-01
- Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-07-01

Diese Änderung gilt für alle Teile 2, die zusammen mit EN 60335-1:1994 benutzt werden.

Diese Änderung ergänzt oder ändert die entsprechenden Abschnitte von EN 60335-1:1994 und ihrer Änderungen.

Es bestehen keine besonderen nationalen Bedingungen, die eine Abweichung von dieser Änderung verursachen.

Es bestehen keine nationalen Abweichungen von dieser Änderung.

ANMERKUNG Änderungennummern beginnend mit A1 beziehen sich auf die Anerkennung von IEC-Änderungen; Änderungen, deren Nummern mit A11 beginnen, haben ihren Ursprung in CENELEC.

Vorwort der Änderung A15

Auf Antrag des schwedischen elektrotechnischen Komitees wurde im Dezember 1999 der Entwurf für eine Änderung zu EN 60335-1:1994 den CENELEC-Mitgliedern zur Annahme vorgelegt.

Der Text des Entwurfs wurde von CENELEC am 2000-02-03 als Änderung A15 zu EN 60335-1:1994 angenommen.

Die Änderung A15 ist durch eine senkrechte Linie und die Zahl 15 am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2000-08-03

Vorwort der Änderung A16

Auf Antrag des griechischen elektrotechnischen Komitees wurde im Dezember 2000 der Entwurf einer Änderung zu EN 60335-1:1994 den CENELEC-Mitgliedern zur Annahme vorgelegt.

Der Text des Entwurfs wurde von CENELEC am 2001-02-22 als Änderung A16 zu EN 60335-1:1994 angenommen.

Die Änderung A16 ist durch eine senkrechte Linie und die Zahl 16 am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2001-08-22

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	8
2 Begriffe	9
3 Allgemeine Anforderung	15
4 Allgemeine Prüfbedingungen	15
5 Frei	17
6 Einteilung	17
7 Aufschriften und Anweisungen	17
8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen	21
9 Anlauf von Motorgeräten	22
10 Leistungs- und Stromaufnahme	22
11 Erwärmung	24
12 Frei	28
13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur	28
14 Frei	29
15 Feuchtigkeitsbeständigkeit	29
16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit	31
17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen	33
18 Dauerhaftigkeit	33
19 Unsachgemäßer Betrieb	33
20 Standfestigkeit und mechanische Sicherheit	38
21 Mechanische Festigkeit	39
22 Aufbau	39
23 Innere Leitungen	46
24 Einzelteile	47
25 Netzanschluss und äußere Leitungen	49
26 Anschlussklemmen für äußere Leiter	55
27 Schutzleiteranschluss	57
28 Schrauben und Verbindungen	59
29 Kriech- und Luftstrecken, Abstände durch die Isolierung	61
30 Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit	64
31 Rostschutz	65
32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen	65
Bilder	66 bis 76

EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

Anhang A (normativ)	Normative Verweisungen – Internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	77
Anhang B (normativ)	Geräte, die von wiederaufladbaren Batterien gespeist werden	81
B.1	Anwendungsbereich	81
B.2	Begriffe	81
B.4	Allgemeine Prüfbedingungen	81
B.7	Aufschriften und Anweisungen	81
B.8	Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen	82
B.11	Erwärmung	82
B.19	Unsachgemäßer Betrieb	82
B.21	Mechanische Festigkeit	82
B.22	Aufbau	82
B.25	Netzanschluss und äußere Leitungen	82
B.30	Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit	82
Anhang C (normativ)	Alterungsprüfungen an Motoren	83
Anhang D (normativ)	Wahlweise Anforderungen für geschützte Motoreinheiten	84
Anhang E (normativ)	Messung der Kriech- und Luftstrecken	85
Anhang F (normativ)	Motoren, die nicht vom Versorgungsnetz getrennt sind und eine Basisisolierung haben, die nicht für die Bemessungsspannung des Gerätes ausgelegt ist	88
Anhang G (normativ)	Stromkreis für die Messung von Ableitströmen	90
Anhang H (informativ)	Auswahl und Reihenfolge der Prüfungen nach Abschnitt 30	92
Anhang J (normativ)	Brennprüfung	93
Anhang K (normativ)	Glühdrahtprüfung	94
Anhang L (normativ)	Prüfung einer schlechten Verbindung mit Heizelementen	95
Anhang M (normativ)	Nadelflammenprüfung	96
Anhang N (normativ)	Prüfung der Kriechstromfestigkeit	97
Anhang P (normativ)	Härte der Einsatzbedingungen von Isolierstoff im Hinblick auf die Gefahr einer Kriechwegbildung	98
Anhang Q (normativ)	Kondensatoren	99
Anhang R (normativ)	Sicherheitstransformatoren	100
Anhang S (normativ)	Schalter	101
Anhang ZA (normativ)	Besondere nationale Bedingungen	102
Anhang ZB (informativ)	A-Abweichungen	104
Anhang ZC (normativ)	Kondensatoren	106
Anhang ZD (normativ)	Sicherheitstransformatoren	108
Anhang ZE (normativ)	Schalter	109
Anhang ZF (informativ)	IEC- und CENELEC-Kurzzeichen für Anschlussleitungen	110

Einleitung

Bei der Erstellung dieser Internationalen Norm wurde davon ausgegangen, dass die Ausführung ihrer Bestimmungen Personen mit angemessener Qualifikation und Erfahrung übertragen wird.

Darüber hinaus hat TC 61 bei der Ausarbeitung dieser Norm soweit wie möglich die in der IEC 60364 angegebenen Anforderungen berücksichtigt, damit ein Gerät in Übereinstimmung mit diesen Errichtungsbestimmungen installiert werden kann. Nationale Errichtungsbestimmungen können jedoch unterschiedlich sein.

Diese Norm erkennt das international akzeptierte Niveau des Schutzes gegen Gefahren wie zum Beispiel solche elektrischer, mechanischer und thermischer Art sowie Brand- und Strahlungsgefahren von elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke an, die sachgemäß unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisungen betrieben werden. Sie deckt auch ungewöhnliche Situationen ab, mit denen gleichwohl in der Praxis zu rechnen ist.

Ein Erzeugnis, das mit dem Text dieser Norm übereinstimmt, wird nicht unbedingt als mit den Sicherheitsgrundsätzen dieser Norm übereinstimmend betrachtet, wenn sich bei der Untersuchung und Prüfung herausstellt, dass es andere Merkmale hat, die das Sicherheitsniveau, das durch diese Anforderungen abgedeckt ist, beeinträchtigen.

Ein Erzeugnis, in dem Werkstoffe oder Bauformen eingesetzt werden, die von den in den Anforderungen dieser Norm festgelegten abweichen, kann entsprechend dem Sinn der Anforderungen untersucht und geprüft werden und, wenn es sich als im Wesentlichen gleichwertig erweist, als mit den Sicherheitsgrundsätzen der Norm übereinstimmend beurteilt werden.

Die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der folgenden Europäischen Richtlinien, die auf Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke anwendbar sind, werden von dieser Norm erfasst:

- 73/23/EEC – Niederspannungs-Richtlinie
- 89/392/EEC – Maschinen-Richtlinie
- 89/106/EEC – Bauprodukten-Richtlinie

Diese Norm ist eine Produktfamilien-Norm, die die Sicherheit von Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke behandelt und die Vorrang vor Fachgrundnormen und Querschnittsnormen gleichen Gegenstands hat.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm behandelt die Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, deren Bemessungs-Spannung nicht mehr als 250 V für Einphasengeräte und 480 V für andere Geräte beträgt.

Die Geräte können Motoren, Heizelemente oder eine Kombination von beiden enthalten.

Nicht für den normalen Hausgebrauch bestimmte Geräte, die aber dennoch zu einer Gefahrenquelle für die Allgemeinheit werden können, wie z. B. Geräte, die von Laien in Läden, in gewerblichen Betrieben und in der Landwirtschaft verwendet werden, fallen in den Anwendungsbereich dieser Norm.

ANMERKUNG 1 Solche Geräte sind zum Beispiel Großküchengeräte, Reinigungsgeräte für industrielle und gewerbliche Zwecke und Geräte für Friseure.

~ Soweit anwendbar, behandelt diese Norm die Gefahren, die üblicherweise von Geräten ausgehen, mit denen alle Personen im Haus und dessen Umgebung umgehen, jedoch berücksichtigt die Norm im Allgemeinen nicht:

- die Benutzung von Geräten durch kleine Kinder und gebrechliche Personen ohne Aufsicht;
- das Spielen von Kindern mit den Geräten.

ANMERKUNG 2 Es wird darauf hingewiesen, dass

- für Geräte, die zur Verwendung in Fahrzeugen oder an Bord von Schiffen oder Flugzeugen bestimmt sind, zusätzliche Anforderungen notwendig sein können;
- für Geräte, die zur Verwendung in tropischen Ländern bestimmt sind, besondere Anforderungen notwendig sein können;
- in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen durch die nationalen Gesundheits- und Arbeitsschutzbehörden, die Wasserversorgungsbehörden und ähnliche Behörden erlassen werden.

ANMERKUNG 3 Diese Norm gilt nicht für

- Geräte, die ausschließlich für industrielle Zwecke bestimmt sind;
- Geräte, die zur Verwendung in Räumen vorgesehen sind, in denen besondere Bedingungen vorherrschen, wie z. B. korrosive oder explosionsfähige Atmosphäre (Staub, Dampf oder Gas);
- Hörfunk- und Fernsehempfänger, Plattenspieler und ähnliche Geräte (IEC 60065);
- Geräte für medizinische Zwecke (IEC 60601);
- handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge (IEC 60745);
- Personalcomputer und ähnliche Geräte (IEC 60950);
- Heizdecken, Heizkissen und ähnliche schmiegsame Wärmegeräte (IEC 60967);^{1N)}
- Elektrozaungeräte (IEC 61011);
- ortsveränderliche motorbetriebene Elektrowerkzeuge (IEC 61029).

1N) Nationale Fußnote: IEC 60967 wurde durch IEC 60335-2-17 ersetzt.

2 Begriffe

Folgende Begriffe gelten im Rahmen dieser Norm.

2.1 Bei den Begriffen Spannung und Strom bedeuten Zahlenwerte den Effektivwert, wenn nicht anders angegeben.

2.2.1

Bemessungsspannung

Spannung, die vom Hersteller dem Gerät zugeordnet ist.

ANMERKUNG Bei Drehstrom ist es die verkettete Spannung.

2.2.2

Bemessungsspannungsbereich

Spannungsbereich, der vom Hersteller dem Gerät zugeordnet ist, ausgedrückt durch seine obere und untere Grenze.

2.2.3

Arbeitsspannung

Höchste Spannung, der das betroffene Teil ausgesetzt sein kann, wenn das Gerät bei **Bemessungsspannung** und unter den Bedingungen des **Normalbetriebs** in Betrieb ist.

ANMERKUNG Bei der Ermittlung der **Arbeitsspannung** bleibt die Auswirkung möglicher, zeitlich begrenzter Überspannungen auf das Netz unberücksichtigt.

2.2.4

Bemessungsaufnahme

Leistungsaufnahme, die vom Hersteller dem Gerät zugeordnet ist.

2.2.5

Bemessungsaufnahmebereich

Bereich der Leistungsaufnahme, der vom Hersteller dem Gerät zugeordnet ist, ausgedrückt durch seine obere und untere Grenze.

2.2.6

Bemessungsstrom

Vom Hersteller dem Gerät zugeordneter Strom.

ANMERKUNG Falls dem Gerät kein Strom zugeordnet ist, so ist der **Bemessungsstrom**:

- für Wärmegeräte, der aus der **Bemessungsaufnahme** und der **Bemessungsspannung** berechnete Strom;
- für **motorbetriebene Geräte**, der Strom, der bei **Normalbetrieb** des Gerätes und bei **Bemessungsspannung** gemessen wird;
- für **kombinierte Geräte**, der Strom, der bei **Normalbetrieb** des Gerätes und bei **Bemessungsspannung** gemessen wird.

2.2.7

Bemessungsfrequenz

Frequenz, die dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist.

2.2.8

Bemessungsfrequenzbereich

Frequenzbereich, der vom Hersteller dem Gerät zugeordnet ist, ausgedrückt durch seine obere und untere Grenze.

2.2.9

Normalbetrieb

Bedingungen, unter denen das an das Netz angeschlossene Gerät im sachgemäßen Gebrauch betrieben wird.

2.3.1

Geräteanschlussleitung

Flexible Leitung zur Stromversorgung oder Verbindung, die dazu bestimmt ist, mit dem Gerät mittels einer geeigneten Gerätesteckvorrichtung verbunden zu werden.

2.3.2

Verbindungsleitung

Als Teil des kompletten Gerätes mitgelieferte flexible Außenleitung, die für einen anderen Zweck als den Anschluss an das Stromversorgungsnetz bestimmt ist.

ANMERKUNG Beispiele für **Verbindungsleitungen** sind eine Hand-Fernsteuerung, eine freiliegende Verbindung zwischen zwei Teilen eines Gerätes und eine Leitung, mit der ein Zubehörteil an das Gerät oder eine getrennte Signalschaltung angeschlossen wird.

2.3.3

Netzanschlussleitung

Flexible Leitung zur Stromversorgung, die fest mit dem Gerät verbunden ist.

2.3.4

Anbringungsart X

Anbringungsart der **Netzanschlussleitung**, die ein leichtes Ersetzen gestattet.

ANMERKUNG 1 Es ist erlaubt, dass die **Netzanschlussleitung** besonders zugerichtet und nur vom Hersteller oder seinem Kundendienstvertreter erhältlich ist.

ANMERKUNG 2 Eine besonders zugerichtete Leitung kann auch einen Teil des Gerätes enthalten.

2.3.5

Anbringungsart Y

Anbringungsart der **Netzanschlussleitung**, bei der ein Ersetzen nur durch den Hersteller, seinen Kundendienstvertreter oder eine ähnlich qualifizierte Person vorgesehen ist.

ANMERKUNG Bei **Anbringungsart Y** können entweder normale oder Spezialleitungen verwendet werden.

2.3.6

Anbringungsart Z

Anbringungsart der **Netzanschlussleitung**, bei der ein Ersetzen nicht möglich ist, ohne einen Teil des Gerätes zu zerbrechen oder zu zerstören.

2.3.7

Anschlussleiter

Ein Satz Drähte, die zum Anschluss an festverlegte Leitungen bestimmt sind und in einem Anschlusskasten oder -raum in oder am Gerät angebracht sind.

2.4.1

Basisisolierung

Isolierung aktiver Teile zum grundlegenden Schutz gegen elektrischen Schlag.

ANMERKUNG Der Begriff „**Basisisolierung**“ schließt nicht unbedingt eine Isolierung ein, die ausschließlich funktionellen Zwecken dient.

2.4.2

Zusätzliche Isolierung

Unabhängige Isolierung zusätzlich zur **Basisisolierung**, die im Falle des Versagens der **Basisisolierung** den Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellt.

2.4.3

Doppelte Isolierung

Isolationssystem, bestehend aus **Basisisolierung** und **zusätzlicher Isolierung**.

2.4.4

Verstärkte Isolierung

Eine einzige Isolierung aktiver Teile, die unter den in dieser Norm festgelegten Bedingungen einen gleichwertigen Schutz gegen elektrischen Schlag gewährleistet wie **doppelte Isolierung**.

ANMERKUNG Das bedeutet nicht, dass die Isolierung ein homogenes Teil sein muss. Die Isolierung darf aus mehreren Schichten bestehen, die einzeln nicht wie eine **zusätzliche** oder **Basisisolierung** geprüft werden können.

2.4.5

Gerät der Schutzklasse 0

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag auf der **Basisisolierung** beruht; das bedeutet, dass keine Vorkehrungen für eine Verbindung von eventuell vorhandenen, berührbaren leitenden Teilen mit dem Schutzleiter

EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

der festverlegten Installation bestehen, und der Schutz im Falle eines Versagens der **Basisisolierung** durch die Umgebung zu geben ist.

ANMERKUNG Geräte der **Schutzklasse 0** haben entweder ein Gehäuse aus Isolierstoff, das ganz oder teilweise die **Basisisolierung** bildet, oder ein Metallgehäuse, das von **aktiven Teilen** durch eine angemessene Isolierung getrennt ist. Enthält ein Gerät mit Isolierstoffgehäuse eine Vorrichtung zum Anschluss innerer Teile an einen Schutzleiter, so wird es als ein Gerät der **Schutzklasse I** oder **0I** betrachtet.

2.4.6

Gerät der Schutzklasse 0I

Gerät, das überall zumindest eine **Basisisolierung** hat und mit einer Schutzleiter-Anschlussklemme versehen ist, jedoch eine **Anschlussleitung** ohne Schutzleiter und einen Stecker ohne Schutzkontakt hat.

2.4.7

Gerät der Schutzklasse I

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht nur von der **Basisisolierung** abhängt, sondern eine zusätzliche Schutzmaßnahme einschließt durch die Verbindung **berührbarer leitender** Teile mit dem Schutzleiter der festverlegten Leitungen, so dass im Falle des Versagens der **Basisisolierung** **berührbare** leitende **Teile** keine gefährliche Berührungsspannung annehmen können.

ANMERKUNG Diese Schutzklasse bedingt einen Schutzleiter in der Netzanschlussleitung.

2.4.8

Gerät der Schutzklasse II

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht nur auf der **Basisisolierung** beruht, sondern bei dem eine zusätzliche Schutzmaßnahme wie **doppelte** oder **verstärkte Isolierung** vorhanden ist; es ist keine Vorrichtung zum Anschluss eines Schutzleiters vorgesehen, und es wird nicht auf die Beschaffenheit der Installation vertraut.

ANMERKUNG 1 Ein solches Gerät kann zu einer der folgenden Arten gehören:

- Ein Gerät mit einem im Wesentlichen durchgängigen, dauerhaften Gehäuse aus Isolierstoff, das alle Metallteile umschließt, ausgenommen kleine Teile wie Leistungsschilder, Schrauben und Nieten, die von **aktiven Teilen** durch eine der **verstärkten Isolierung** zumindest gleichwertige Isolierung getrennt sind; solch ein Gerät wird **Gerät der Schutzklasse II** mit Isolierstoffumhüllung genannt.
- Ein Gerät mit einem im Wesentlichen durchgängigen, dauerhaften Gehäuse aus Metall, innerhalb dessen durchweg **doppelte Isolierung** oder **verstärkte Isolierung** verwendet wird; solch ein Gerät wird **Gerät der Schutzklasse II** mit Metallumhüllung genannt.
- Ein Gerät, das eine Kombination der unter a) und b) genannten Bauarten darstellt.

ANMERKUNG 2 Das Gehäuse eines **Gerätes der Schutzklasse II** mit Isolierstoffumhüllung kann teilweise oder ganz die **zusätzliche** oder die **verstärkte Isolierung** bilden.

ANMERKUNG 3 Enthält ein Gerät mit vollständiger **doppelter** oder **verstärkter Isolierung** eine Schutzleiter-Anschlussklemme oder einen Schutzkontakt, so gilt es als ein **Gerät der Schutzklasse I** oder **0I**.

ANMERKUNG 4 ~~Geräte der Schutzklasse II dürfen Einrichtungen zum Durchschleifen von Schutzleitern enthalten, vorausgesetzt, dass diese sich innerhalb des Gerätes befinden und von **berührbaren** leitenden **Teilen** durch **zusätzliche Isolierung** getrennt sind.~~

2.4.9

Schutzklasse-II-Anordnung

Aufbau eines Teils eines Gerätes derart, dass der Schutz gegen elektrischen Schlag auf **doppelter** oder **verstärkter Isolierung** beruht.

2.4.10

Gerät der Schutzklasse III

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag durch Anschluss an **SELV** gegeben ist, und in dem Spannungen, die höher als die **SELV** sind, nicht erzeugt werden.

ANMERKUNG Geräte, die dazu bestimmt sind, bei **SELV** zu arbeiten und innere Stromkreise haben, die mit einer anderen Spannung als **SELV** arbeiten, sind nicht in der Einteilung enthalten. Für sie gelten zusätzliche Anforderungen.

2.4.11

Schutzklasse-III-Anordnung

Aufbau eines Teils eines Gerätes derart, dass der Schutz gegen elektrischen Schlag auf **SELV** beruht, und dass Spannungen, die höher als die **SELV** sind, dort nicht erzeugt werden.

2.4.12

Kriechstrecke

kürzester Weg zwischen zwei leitenden Teilen oder zwischen einem leitenden Teil und der berührbaren Oberfläche des Gerätes, gemessen entlang der Oberfläche des Isolierstoffes.

Seite 12

EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

2.4.13**Luftstrecke**

Kürzester Abstand zwischen zwei leitenden Teilen oder zwischen einem leitenden Teil und der berührbaren Oberfläche des Gerätes, gemessen durch die Luft.

2.5.1**Kleinspannung**

Spannung, die von einer Spannungsquelle innerhalb des Gerätes geliefert wird und die, bei Betrieb des Gerätes an **Bemessungsspannung**, 50 V zwischen den Leitern sowie zwischen den Leitern und Erde nicht übersteigt.

2.5.2**SELV**

Spannung, deren Wert 42 V zwischen den Leitern sowie zwischen den Leitern und Erde nicht übersteigt, wobei die Leerlaufspannung 50 V nicht übersteigt.

Wird **SELV** dem Netz entnommen, muss dies über einen **Sicherheitstransformator** oder einen Umformer mit getrennten Wicklungen erfolgen, dessen Isolierung den Anforderungen an **doppelte** oder **verstärkte Isolierung** entspricht.

ANMERKUNG Die angegebenen Spannungsgrenzen setzen voraus, dass der **Sicherheitstransformator** mit seiner **Bemessungsspannung** arbeitet.

2.5.3**Sicherheitstransformator**

Transformator, dessen Eingangswicklung elektrisch von der Ausgangswicklung durch eine Isolierung getrennt ist, die einer **doppelten** oder **verstärkten Isolierung** mindestens gleichwertig ist und der zur Versorgung eines Gerätes oder Stromkreises mit **SELV** bestimmt ist.

2.6.1**Ortsveränderliches Gerät**

Gerät, das dazu bestimmt ist, während des Betriebes bewegt zu werden, oder ein Gerät, außer einem **befestigten Gerät**, mit einer Masse von weniger als 18 kg.

2.6.2**Handgerät**

Ortsveränderliches Gerät, das während des sachgemäßen Gebrauchs in der Hand gehalten wird und bei dem der Motor, falls vorhanden, ein wesentlicher Bestandteil des Gerätes ist.

2.6.3**Ortsfestes Gerät**

Befestigtes Gerät oder ein Gerät, das nicht ortsveränderlich ist.

2.6.4**Befestigtes Gerät**

Gerät, das dazu bestimmt ist, während des Gebrauchs auf einer Unterlage befestigt oder auf andere Weise in einer bestimmten Lage gesichert zu sein.

ANMERKUNG Klebstoffe werden nicht als ein Mittel zum Halten eines **befestigten Gerätes** an seinem Standort anerkannt.

2.6.5**Einbaugerät**

Befestigtes Gerät, das bestimmt ist zum Einbau in einen Schrank, in eine vorbereitete Wandnische oder Ähnliches.

2.7.1**Nichtabnehmbares Teil**

Teil, das nur mit Hilfe eines **Werkzeugs** entfernt oder geöffnet werden kann, oder ein Teil, das die Prüfung nach 22.11 erfüllt.

2.7.2**abnehmbares Teil**

Teil, das ohne **Werkzeug** entfernt oder geöffnet werden kann, oder ein Teil, zu dessen Entfernung der Benutzer nach Gebrauchsanweisung angewiesen wird, selbst wenn dafür ein **Werkzeug** benötigt wird, oder ein Teil, das die Prüfung nach 22.11 nicht erfüllt.

ANMERKUNG 1 Wenn ein Teil für die Installation entfernt werden muss, wird dieses Teil nicht als abnehmbar betrachtet, auch wenn der Hersteller den Benutzer anweist, es zu entfernen.

~

- ANMERKUNG 2 Bauteile, die ohne Zuhilfenahme eines **Werkzeugs** entfernt werden können, gelten als **abnehmbare Teile**.
- ANMERKUNG 3 Ein Teil, das geöffnet werden kann, wird als ein Teil angesehen, das entfernt werden kann.
- ANMERKUNG Z1 Ein Teil gilt nicht als abnehmbar, wenn es nach den Anweisungen mit Hilfe eines **Werkzeugs** zu entfernen ist, um vor der Verschrottung des Gerätes Batterien zu entfernen.

2.7.3

Werkzeug

Schraubendreher, Münze oder ein anderer Gegenstand, der benutzt werden kann, um eine Schraube oder ähnliche Befestigungsmittel zu betätigen.

2.8.1

Temperaturregler

Temperaturempfindliche Vorrichtung mit fest eingestellter oder einstellbarer Ansprechtemperatur, die während des **Normalbetriebes** die Temperatur eines Gerätes oder von Teilen desselben durch selbsttätiges Öffnen oder Schließen eines Stromkreises zwischen bestimmten Grenzen hält.

2.8.2

Betriebstemperaturbegrenzer

Temperaturempfindliche Vorrichtung mit fest eingestellter oder einstellbarer Ansprechtemperatur, die während des **Normalbetriebes** einen Stromkreis öffnet oder schließt, wenn die Temperatur des geregelten Teiles einen vorbestimmten Wert erreicht.

ANMERKUNG Er führt den umgekehrten Vorgang während des normalen Arbeitszyklus des Gerätes nicht aus. Er kann Rückstellen von Hand erfordern oder nicht.

2.8.3

Schutztemperaturbegrenzer

Vorrichtung, die bei unsachgemäßem Betrieb die Temperatur des überwachten Teiles durch selbsttätiges Öffnen des Stromkreises oder Vermindern des Stromes begrenzt und die so gebaut ist, dass ihre Einstellung vom Benutzer nicht geändert werden kann.

2.8.4

Selbsttätig rückstellender Schutztemperaturbegrenzer

Schutztemperaturbegrenzer, der den Strom selbsttätig wieder einschaltet, nachdem das entsprechende Teil des Gerätes genügend abgekühlt ist.

2.8.5

Nichtselbsttätig rückstellender Schutztemperaturbegrenzer

Schutztemperaturbegrenzer, der eine Betätigung von Hand beim Rückstellen oder das Auswechseln eines Teiles zum Wiedereinschalten des Stroms erfordert.

ANMERKUNG Die Betätigung von Hand schließt die Trennung vom Netz ein.

2.8.6

Schutzvorrichtung

Vorrichtung, deren Ansprechen im unsachgemäßen Betrieb eine Gefahrensituation verhindert.

2.8.7

Temperatursicherung

Schutztemperaturbegrenzer, der nur einmal anspricht und dann teilweise oder vollständig ersetzt werden muss.

2.9.1

Allpoliges Abschalten

Bei Einphasengeräten die Unterbrechung beider Netzleiter durch einen einzigen Schaltvorgang oder bei Drehstromgeräten die Unterbrechung aller Netzleiter, mit Ausnahme des geerdeten (genullten) Leiters, durch einen einzigen Schaltvorgang.

ANMERKUNG Der Schutzleiter gilt nicht als Netzleiter.

2.9.2

AUS-Stellung

Stabile Stellung einer Schaltvorrichtung, in der der von ihr geschaltete Stromkreis von der Stromversorgung getrennt ist.

ANMERKUNG Die **AUS-Stellung** bedeutet nicht **allpoliges Abschalten**.

Seite 14

EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

2.9.3

Berührbares Teil

Teil oder eine Oberfläche, das/die mit dem Prüffinger nach [Bild 1](#) berührt werden kann, einschließlich aller leitenden Teile, die mit berührbaren Metallteilen verbunden sind.

2.9.4

Aktives Teil

Jeder Leiter oder jedes leitende Teil, das dazu bestimmt ist, im sachgemäßen Gebrauch unter Spannung gesetzt zu werden, einschließlich einem Neutralleiter, jedoch nach Übereinkommen kein PEN-Leiter.

ANMERKUNG 1 Teile, ob berührbar oder nicht, die mit [8.1.4](#) übereinstimmen, gelten nicht als **aktive Teile**.

ANMERKUNG 2 Ein PEN-Leiter ist ein Schutzleiter, der in sich die Funktionen eines Schutzleiters und eines Neutralleiters vereinigt.

2.9.5

Sichtbar glühendes Heizelement

Heizelement, das teilweise oder ganz von der Außenseite des Gerätes aus sichtbar ist und dessen Temperatur mindestens 650 °C beträgt, nachdem das Gerät im **Normalbetrieb** bei **Bemessungsaufnahme** bis zum Beharrungszustand betrieben wurde.

2.9.6

Wärmegerät

Gerät, das Heizelemente enthält, jedoch keinen Motor.

2.9.7

Motorgerät

Gerät, das Motoren enthält, jedoch kein Heizelement.

ANMERKUNG Geräte mit Magnet-Antrieb gelten als **Motorgeräte**.

2.9.8

Kombiniertes Gerät

Gerät, das Heizelemente und Motoren enthält.

2.9.9

Benutzerwartung

Jede Wartungstätigkeit, zu der der Benutzer in der Gebrauchsanweisung oder durch Aufschriften auf dem Gerät angewiesen wird.

2.10.1

Elektronisches Bauteil

Teil, in dem der leitende Zustand im Prinzip durch Elektronenbewegung im Vakuum, in einem Gas oder einem Halbleiter erreicht wird.

ANMERKUNG Glimmlampen gelten nicht als **elektronische Bauteile**.

2.10.2

Elektronischer Stromkreis

Stromkreis, der mindestens ein **elektronisches Bauteil** enthält.

2.10.3

Schutzimpedanz

Zwischen **aktiven** und **berührbaren** leitenden **Teilen** in **Schutzklasse-II-Anordnung** angeschlossene Impedanz, die den Strom bei sachgemäßem Gebrauch und bei in dem Gerät wahrscheinlichen Fehlerbedingungen auf einen sicheren Wert begrenzt.

2.10.4

PTC-Heizelement

Element für Heizzwecke, das hauptsächlich aus Widerständen mit positivem Temperaturkoeffizienten besteht, deren Temperaturempfindlichkeit sich aus einer steilen nichtlinearen Erhöhung des Widerstandes bei Temperaturerhöhung über einen bestimmten Bereich ergibt.

3 Allgemeine Anforderung

Geräte müssen so gebaut sein, dass sie im sachgemäßen Gebrauch sicher arbeiten, so dass sie keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung verursachen, auch nicht in Fällen sorgloser Benutzung, wie sie im sachgemäßen Gebrauch vorkommen kann.

Im Allgemeinen wird diesem Grundsatz durch Erfüllung der in dieser Norm festgelegten, jeweils zutreffenden Anforderungen genügt, und die Übereinstimmung wird durch Ausführung aller zutreffenden Prüfungen nachgewiesen.

ANMERKUNG 1—Ein Erzeugnis, das mit dem Text dieser Norm übereinstimmt, wird nicht unbedingt als mit den Sicherheitsgrundsätzen dieser Norm übereinstimmend betrachtet, wenn sich bei der Untersuchung und Prüfung herausstellt, dass es andere Merkmale hat, die das durch diese Anforderungen vorgegebene Sicherheitsniveau beeinträchtigen.

ANMERKUNG 2—Ein Erzeugnis, in dem Werkstoffe oder Bauformen eingesetzt werden, die von den in den Anforderungen dieser Norm festgelegten abweichen, kann entsprechend dem Sinn der Anforderungen untersucht und geprüft werden und wenn es sich als im Wesentlichen gleichwertig erweist, als mit der Norm übereinstimmend beurteilt werden.

ANMERKUNG 3 Diese Norm erkennt das international akzeptierte Niveau des Schutzes gegen Gefahren wie zum Beispiel solche elektrischer, mechanischer und thermischer Art sowie Brand- und Strahlungsgefahren von elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke an, die sachgemäß unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisungen betrieben werden. Sie deckt auch ungewöhnliche Situationen ab, mit denen gleichwohl in der Praxis zu rechnen ist.

4 Allgemeine Prüfbedingungen

4.1 Die Prüfungen nach dieser Norm sind Typprüfungen.

4.2 Wenn nicht anders angegeben, werden die Prüfungen an einem einzigen Gerät durchgeführt, das alle einschlägigen Prüfungen bestehen muss. Jedoch können die Prüfungen der Abschnitte 22 bis 26 an separaten Prüfungen durchgeführt werden. Jedoch können die Prüfungen nach den Abschnitten 20, 22 (außer 22.1 und 22.18) bis 26, 28, 30 und 31 an einem separaten Prüfling durchgeführt werden.

ANMERKUNG 1 Zusätzliche Prüflinge können zum Beispiel erforderlich sein, wenn das Gerät mit verschiedenen Spannungen gespeist werden kann.

Wenn die Prüfung nach Anhang C durchgeführt werden muss, werden sechs Prüflinge des Motors benötigt.

Die Prüfung von Einzelteilen kann das Einreichen von zusätzlichen Prüflingen dieser Einzelteile erfordern.

Wenn die Prüfungen nach 24.1.3 durchgeführt werden, werden drei Schalter oder drei zusätzliche Geräte benötigt.

Wenn ein beabsichtigtes schwaches Teil während der Prüfung nach Abschnitt 19 anspricht, wird ein weiteres Gerät benötigt.

Wenn die Prüfungen nach Anhang R durchgeführt werden, werden vier weitere Transformatoren benötigt.

ANMERKUNG 2 Häufung von Beanspruchungen als Ergebnis von aufeinander folgenden Prüfungen an elektronischen Stromkreisen ist zu vermeiden. Es kann notwendig sein, Einzelteile auszutauschen oder zusätzliche Prüflinge zu verwenden. Durch eine Bewertung der relevanten elektronischen Stromkreise sollte die Anzahl der zusätzlichen Prüflinge auf ein Minimum begrenzt werden.

ANMERKUNG 3 Wenn ein Gerät zur Durchführung einer Prüfung auseinandergenommen werden muss, ist darauf zu achten, dass es so wie ursprünglich geliefert wieder zusammengebaut wird. Im Zweifelsfall können nachfolgende Prüfungen an einem separaten Prüfling durchgeführt werden.

4.3 Wenn nicht anders angegeben, werden die Prüfungen in der Reihenfolge der Abschnitte vorgenommen. Jedoch wird die Prüfung nach 22.11 am Gerät bei Raumtemperatur vor den Prüfungen nach Abschnitt 8 durchgeführt.

Wenn es vom Aufbau des Gerätes her offensichtlich ist, dass eine bestimmte Prüfung nicht zutreffend ist, wird sie nicht durchgeführt.

4.4 Bei der Prüfung von Geräten, die auch mit anderen Energien, wie zum Beispiel Gas, betrieben werden, ist der Einfluss ihres Verbrauchs ebenfalls zu berücksichtigen.

4.5 Für die Prüfungen wird das Gerät oder ein beweglicher Geräteteil, falls vorhanden, in die ungünstigste Stellung gebracht, die im sachgemäßen Gebrauch vorkommen kann.

4.6 Mit Reglern oder Schaltvorrichtungen versehene Geräte werden bei deren ungünstigster Einstellung geprüft, falls die Einstellung durch den Benutzer verändert werden kann.

ANMERKUNG 1 Wenn die Einstellmittel der Regel- oder Steuereinrichtung ohne Werkzeug zugänglich sind, gilt dieser Abschnitt, unabhängig davon, ob die Einstellung von Hand oder mit Werkzeug verändert werden kann. Falls die Einstellmittel nicht ohne Werkzeug zugänglich sind und die Einstellung vom Benutzer nicht verändert werden sollte, gilt dieser Abschnitt nicht.

ANMERKUNG 2 Angemessene Lacksicherung wird als Maßnahme betrachtet, um eine Veränderung der Einstellung durch den Benutzer zu verhindern.

4.7 Die Prüfungen werden in einem zugfreien Raum und im Allgemeinen bei einer Raumtemperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchgeführt.

Wird die Temperatur, die ein Teil annimmt, durch eine temperaturempfindliche Einrichtung begrenzt oder wird sie durch die Temperatur beeinflusst, bei der eine Zustandsveränderung eintritt, z. B. wenn Wasser kocht, so wird die Raumtemperatur im Zweifelsfall bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ gehalten.

4.8.1 Geräte, die nur für Wechselstrom bestimmt sind, werden mit Wechselstrom bei **Bemessungsfrequenz** geprüft, falls diese in den Aufschriften angegeben ist. Geräte für Wechsel- und Gleichstrom werden mit der ungünstigeren Stromart geprüft.

~~Geräte, die nicht mit der **Bemessungsfrequenz** oder einem Frequenzbereich von 50 Hz bis 60 Hz gekennzeichnet sind, werden mit 50 Hz oder 60 Hz geprüft, je nachdem, was ungünstiger ist.~~

Geräte, die nicht mit der **Bemessungsfrequenz** gekennzeichnet sind, werden mit 50 Hz geprüft. Geräte, die mit einem Frequenzbereich von 50 Hz bis 60 Hz gekennzeichnet sind, werden mit 50 Hz oder 60 Hz geprüft, je nachdem, was ungünstiger ist.

4.8.2 Geräte, die mehr als eine **Bemessungsspannung** haben, werden mit der ungünstigsten **Bemessungsspannung** geprüft.

Falls für **Motorgeräte** und **kombinierte Geräte** mit Aufschrift eines **Bemessungsspannungsbereichs** festgelegt ist, dass die Spannung gleich der **Bemessungsspannung** multipliziert mit einem Faktor ist, so ist die Spannung gleich:

- der oberen Grenze des **Bemessungsspannungsbereichs** multipliziert mit diesem Faktor, wenn er größer ist als 1;
- der unteren Grenze des **Bemessungsspannungsbereichs**, multipliziert mit diesem Faktor, wenn er kleiner ist als 1.

Wenn kein Faktor angegeben ist, ist die Spannung die ungünstigste Spannung innerhalb des **Bemessungsspannungsbereichs**.

ANMERKUNG 1 Falls ein **Wärmegerät** einen **Bemessungsspannungsbereich** hat, ist die obere Grenze des Spannungsbereichs gewöhnlich die ungünstigste Spannung in diesem Bereich.

ANMERKUNG 2 Bei **kombinierten** und **Motorgeräten** und bei Geräten, die mehr als eine **Bemessungsspannung** oder mehr als einen **Bemessungsspannungsbereich** haben, kann es notwendig sein, einige Prüfungen mit dem Kleinst-, Mittel- und Höchstwert der **Bemessungsspannung** oder des **Bemessungsspannungsbereichs** durchzuführen, um die ungünstigste Spannung festzustellen.

4.8.3 Wenn für **Wärmegeräte** und **kombinierte Geräte** mit Aufschrift eines **Bemessungsaufnahmebereichs** festgelegt ist, dass die Leistungsaufnahme gleich der **Bemessungsaufnahme** ist, multipliziert mit einem Faktor, so ist die Leistungsaufnahme gleich:

- der oberen Grenze des **Bemessungsaufnahmebereichs**, multipliziert mit diesem Faktor, wenn er größer ist als 1;
- der unteren Grenze des **Bemessungsaufnahmebereichs**, multipliziert mit diesem Faktor, wenn er kleiner ist als 1.

Wenn kein Faktor angegeben ist, ist die Leistungsaufnahme die ungünstigste innerhalb des **Bemessungsaufnahmebereichs**.

4.8.4 Wenn für Geräte mit Aufschrift eines **Bemessungsspannungsbereichs** und einer **Bemessungsaufnahme** entsprechend dem Mittelwert des **Bemessungsspannungsbereichs** festgelegt ist, dass die Leistungsaufnahme gleich der **Bemessungsaufnahme** ist, multipliziert mit einem Faktor, so ist die Leistungsaufnahme gleich:

- der berechneten Leistungsaufnahme, die der oberen Grenze des **Bemessungsspannungsbereichs** entspricht, multipliziert mit diesem Faktor, wenn er größer ist als 1;
- der berechneten Leistungsaufnahme, die der unteren Grenze des **Bemessungsspannungsbereichs** entspricht, multipliziert mit diesem Faktor, wenn er kleiner ist als 1.

Wenn kein Faktor angegeben ist, entspricht die Leistungsaufnahme der Leistungsaufnahme bei der ungünstigsten Spannung innerhalb des **Bemessungsspannungsbereichs**.

4.9 Geräte, für die von ihrem Hersteller verschiedene Heizelemente oder Zubehörteile erhältlich sind, werden mit den Heizelementen oder Zubehörteilen geprüft, die die ungünstigsten Ergebnisse erbringen.

4.10 Die Prüfungen werden am Gerät im Anlieferungszustand durchgeführt. Jedoch wird ein Gerät, das als ein Einzelgerät ausgelegt ist, aber in mehreren Einheiten geliefert wird, nach dem nach mitgelieferter Anweisung durchgeführten Zusammenbau geprüft.

~~Sofern nicht anders angegeben, werden **Einbaugeräte** und **befestigte Geräte** werden vor der Prüfung entsprechend den mitgelieferten Anweisungen installiert.~~

4.11 ~~Sofern nicht anders angegeben, werden~~ Geräte, die zum Anschluss durch eine flexible Leitung bestimmt sind, werden mit einer passenden flexiblen Leitung geprüft.

4.12 Wenn für **kombinierte Geräte** und **Wärmegeräte** festgelegt ist, dass das Gerät bei einer mit einem Faktor multiplizierten Leistungsaufnahme betrieben werden muss, so gilt das nur für Heizelemente ohne nennenswerten positiven Temperaturkoeffizienten des Widerstandes.

Bei anderen Heizelementen, mit Ausnahme von **PTC-Heizelementen**, wird die Spannung bestimmt, indem das Gerät an **Bemessungsspannung** betrieben wird, bis das Heizelement seine Betriebstemperatur erreicht. Dann

EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

wird die Spannung rasch auf den Wert erhöht, der nötig ist, um die für die Prüfung geforderte Leistungsaufnahme zu erreichen, wobei dieser Wert der Spannung während der gesamten Prüfung beibehalten wird.

ANMERKUNG Im Allgemeinen gilt ein Temperaturkoeffizient als nennenswert, wenn bei **Bemessungsspannung** die Leistungsaufnahme des Gerätes im kalten Zustand um mehr als 25 % von der Leistungsaufnahme bei Betriebstemperatur abweicht.

4.13 Die Prüfungen für Geräte mit **PTC-Heizelementen** werden mit einer Spannung durchgeführt, die der festgelegten Leistungsaufnahme entspricht. Ist eine Leistungsaufnahme festgelegt, die größer ist als die **Bemessungsaufnahme**, ist der Faktor für die Multiplikation der Spannung gleich der Quadratwurzel des Faktors für die Multiplikation der Leistungsaufnahme.

4.14 Falls Geräte der **Schutzklasse 0I** oder der **Schutzklasse I** **berührbare Metallteile** haben, die nicht geerdet sind und nicht durch ein Metallzwischenstück, das geerdet ist, von **aktiven Teilen** getrennt sind, werden diese Teile nach den zutreffenden Anforderungen für **Schutzklasse-II-Anordnung** geprüft.

Wenn Geräte der **Schutzklasse 0I** oder der **Schutzklasse I** **berührbare Nichtmetallteile** haben, werden diese Teile nach den zutreffenden Anforderungen für **Schutzklasse-II-Anordnung** geprüft, es sei denn, diese Teile sind von **aktiven Teilen** durch ein geerdetes Metallzwischenstück getrennt.

4.15 Falls Geräte Teile haben, die mit **SELV** betrieben werden, so werden diese Teile nach den zutreffenden Anforderungen für **Schutzklasse-III-Anordnung** geprüft.

4.16 Bei der Prüfung **elektronischer Stromkreise** muss die Stromversorgung frei von solchen Störungen aus Fremdquellen sein, die die Ergebnisse der Prüfungen beeinflussen können.

└ **4.17** Geräte, die von wiederaufladbaren Batterien gespeist werden, werden nach **Anhang B** geprüft.

5 Frei

6 Einteilung

6.1 Die Geräte müssen einer der folgenden Schutzklassen bezüglich des Schutzes gegen elektrischen Schlag entsprechen:

Schutzklasse 0, Schutzklasse 0I, Schutzklasse I, Schutzklasse II, Schutzklasse III.

Prüfung: Besichtigung und entsprechende Prüfungen.

6.2 Die Geräte müssen den angemessenen Schutzgrad gegen das schädliche Eindringen von Wasser haben.

Prüfung: Besichtigung und entsprechende Prüfungen.

ANMERKUNG Die Schutzgrade gegen das schädliche Eindringen von Wasser sind in **IEC 60529** festgelegt.

7 Aufschriften und Anweisungen

7.1 Die Geräte müssen mit nachstehenden Aufschriften versehen sein:

- **Bemessungsspannung** oder **Bemessungsspannungsbereich** in Volt;
- Zeichen für die Stromart, wenn nicht die **Bemessungsfrequenz** angegeben ist;
- **Bemessungsaufnahme** in Watt oder Kilowatt oder **Bemessungsstrom** in Ampere;
- Name, Warenzeichen oder Kennzeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers;
- Modell- oder Typbezeichnung;
- Zeichen für **Schutzklasse II**, nur für **Geräte der Schutzklasse II**;
- IP-Nummer für den Schutzgrad gegen Eindringen von Wasser, außer IPX0.

Die Aufschrift der **Bemessungsspannung** oder des **Bemessungsspannungsbereiches** muss erfassen

- 230 V für Einphasengeräte;
- 400 V für Mehrphasengeräte.

Prüfung: Besichtigung.

ANMERKUNG 1 Die erste Ziffer der IP-Nummer braucht nicht auf dem Gerät angegeben zu sein.

ANMERKUNG 2 Zusätzliche Aufschriften sind erlaubt, sofern sie nicht Anlass zu Missverständnissen geben.

ANMERKUNG 3 Wenn Bauteile separat gekennzeichnet sind, sollen die Beschriftungen des Gerätes und diejenigen der Bauteile so beschaffen sein, dass kein Zweifel hinsichtlich der Aufschrift des Gerätes selbst bestehen kann.

7.2 Bei **ortsfesten Geräten** für den Anschluss an mehrere Netzstromkreise muss sinngemäß folgende Warnung angebracht sein:

„ACHTUNG! Vor dem Zugang zu den Anschlussklemmen müssen alle Netzstromkreise abgeschaltet sein.“

Diese Warnung muss in der Nähe der Anschlussklemmen-Abdeckung angebracht werden.

Prüfung: Besichtigung.

7.3 Geräte mit einem Bereich von Bemessungswerten, die ohne Einstellung im gesamten Bereich betrieben werden können, müssen eine Aufschrift mit der unteren und oberen Grenze des Bereiches tragen, die durch einen Bindestrich getrennt sind.

ANMERKUNG 1 Beispiel: 115 – 230 V: Das Gerät ist für jeden Wert innerhalb des angegebenen Bereiches geeignet (ein elektrischer Lockenstab mit einem **PTC-Heizelement**).

Geräte, die verschiedene Bemessungswerte besitzen, die für den Gebrauch bei einem bestimmten Wert durch den Benutzer oder Installateur eingestellt werden müssen, müssen mit den verschiedenen Werten beschriftet werden, die durch einen Schrägstrich getrennt sind.

ANMERKUNG 2 Beispiel: 115/230 V: Das Gerät ist nur für die angegebenen Werte geeignet (ein Rasierapparat mit einem Wahlschalter).

ANMERKUNG 3 Diese Anforderung gilt auch für Geräte, die für den Anschluss sowohl an einphasige als auch mehrphasige Netze vorgesehen sind.

Beispiel: 230/400 V: Das Gerät ist nur für die angegebenen Spannungswerte geeignet, wobei 230 V für einphasigen Betrieb und 400 V für Drehstrombetrieb gilt (eine Geschirrspülmaschine mit Anschlussklemmen für beide Stromversorgungsarten).

Prüfung: Besichtigung.

7.4 Wenn das Gerät auf verschiedene **Bemessungsspannungen** eingestellt werden kann, muss die Spannung, auf die das Gerät eingestellt ist, leicht und deutlich erkennbar sein.

ANMERKUNG Bei Geräten, bei denen häufige Änderungen der Spannungseinstellung nicht erforderlich sind, gilt diese Anforderung als erfüllt, wenn die **Bemessungsspannung**, auf die das Gerät eingestellt ist, aus einem am Gerät befestigten Anschlussschema festgestellt werden kann. Das Anschlussschema darf auf der Innenseite einer Abdeckung sein, die zum Herstellen des Netzanschlusses abgenommen werden muss. Es darf sich nicht auf einem Schild befinden, das lose dem Gerät beigegeben ist.

Prüfung: Besichtigung.

7.5 Bei Geräten, die mit mehr als einer **Bemessungsspannung** oder mit mehr als einem **Bemessungsspannungsbereich** gekennzeichnet sind, muss die **Bemessungsaufnahme** für jede dieser Spannungen oder Spannungsbereiche angegeben werden. Wenn jedoch die Differenz zwischen den Grenzen eines **Bemessungsspannungsbereiches** 10 % des Mittelwertes des Bereiches nicht überschreitet, kann sich die Kennzeichnung für die **Bemessungsaufnahme** auf den Mittelwert des Bereiches beziehen.

Die obere und die untere Grenze der **Bemessungsaufnahme** müssen so auf dem Gerät angegeben sein, dass die Beziehung zwischen Aufnahme und Spannung deutlich wird.

Prüfung: Besichtigung.

7.6 Zeichen sind wie folgt zu verwenden:

V	Volt
A	Ampere
Hz	Hertz
W	Watt
F	Farad
l	Liter
g	Gramm
Pa	Pascal
bar	Bar (siehe Anmerkung 4)
h	Stunden
min	Minuten
s	Sekunden
— oder DC	Gleichstrom
~ oder AC	Wechselstrom
2 ~	Zweiphasen-Wechselstrom
2N ~	Zweiphasen-Wechselstrom mit Neutraleiter
3 ~	Dreiphasen-Wechselstrom
3N ~	Dreiphasen-Wechselstrom mit Neutraleiter
	Bemessungsstrom der zugehörigen Sicherung in Ampere
	träge Gerätesicherung, wobei x das Zeichen für die Zeit/Stromkennlinie nach IEC 60127 ist
	Schutzerde
	Gerät der Schutzklasse II
IPXX	IP-Nummer

	[Zeichen Nr. 1641 von ISO 7000]	Anweisungen lesen
	[Zeichen Nr. 0434 von ISO 7000]	Achtung

EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

Falls die erste Ziffer der IP-Nummer ausgelassen wird, ist die ausgelassene Ziffer durch den Buchstaben „X“ zu ersetzen, zum Beispiel IPX3.

Das Zeichen für die Stromart muss direkt neben der Angabe der **Bemessungsspannung** angebracht sein.

Die Abmessungen des Zeichens für **Geräte der Schutzklasse II** müssen so sein, dass die Seitenlänge des äußeren Quadrates etwa doppelt so groß ist wie die des inneren Quadrates.

Das Zeichen für **Geräte der Schutzklasse II** muss so angebracht sein, dass seine Zugehörigkeit zu den technischen Angaben offensichtlich und eine Verwechslung mit anderen Angaben unwahrscheinlich ist.

Wenn andere Maßeinheiten verwendet werden, müssen die Maßeinheiten und ihre Zeichen die des internationalen genormten Systems sein.

Prüfung: Besichtigung und Messung.

ANMERKUNG 1 Ein Mehrfaches oder Bruchteile von Maßeinheiten sind ebenfalls zugelassen.

ANMERKUNG 2 Zusätzliche Zeichen sind zugelassen, vorausgesetzt, dass sie keinen Anlass für Missverständnisse geben.

ANMERKUNG 3 Die in IEC 60417 festgelegten Zeichen dürfen verwendet werden.

ANMERKUNG 4 Die Druckangabe in bar ist erlaubt, aber nur zusammen mit Pascal und in Klammern gesetzt.

7.7 Geräte, die an mehr als zwei Netzleiter angeschlossen werden, und Geräte zum Anschluss an mehrere Netzstromkreise müssen ein am Gerät angebrachtes Anschlussschema haben, es sei denn, die richtige Anschlussweise ist offensichtlich.

Prüfung: Besichtigung.

ANMERKUNG 1 Die richtige Anschlussweise wird als offensichtlich angesehen, wenn bei Drehstromgeräten die Anschlussklemmen für die Netzleiter durch auf die Anschlussklemmen hinweisende Pfeile gekennzeichnet sind. Der Schutzleiter ist kein Netzleiter.

ANMERKUNG 2 Eine Aufschrift in Worten ist ein erlaubtes Mittel zur Angabe der richtigen Anschlussweise.

ANMERKUNG 3 Das Anschlussschema darf dasjenige sein, auf das in 7.4 Bezug genommen wird.

7.8 Mit Ausnahme der **Anbringungsart Z** sind Anschlussklemmen wie folgt zu bezeichnen:

- Ausschließlich für den Neutralleiter bestimmte Anschlussklemmen sind durch den Buchstaben „N“ zu kennzeichnen.
- Schutzleiterklemmen müssen durch das Zeichen $\oplus$ gekennzeichnet sein.

Diese Kennzeichnungen dürfen nicht auf Schrauben, entfernbaren Unterlegscheiben oder anderen Teilen angebracht sein, die beim Anschluss der Leitungen entfernt werden können.

Falls bei Einphasengeräten der **Schutzklasse I**, die zum dauernden Anschluss an festverlegte Leitungen bestimmt sind, eine einpolige **Schutzvorrichtung** im Innern des Gerätes im Zuge des Phasenleiters eingeordnet ist, so muss die zugehörige Klemme eindeutig gekennzeichnet sein.

Prüfung: Besichtigung.

7.9 Soweit dies nicht offensichtlich unnötig ist, müssen Schalter, deren Betätigung eine Gefahr hervorrufen könnte, so gekennzeichnet oder angeordnet sein, dass klar erkennbar ist, welchen Geräteteil sie schalten.

Kennzeichnungen zu diesem Zweck müssen, soweit irgend durchführbar, ohne Kenntnis von Sprachen oder nationalen Normen verständlich sein.

Prüfung: Besichtigung.

7.10 Die verschiedenen Stellungen von Schaltern an **ortsfesten Geräten** und die verschiedenen Stellungen von Steuer- oder Regeleinrichtungen müssen durch Zahlen, Buchstaben oder andere sichtbare Mittel gekennzeichnet sein.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung gilt auch für Schalter, die Teil einer Steuer- oder Regeleinrichtung sind.

Falls Ziffern zur Kennzeichnung der verschiedenen Stellungen benutzt werden, muss die „**AUS**“-**Stellung** durch die Ziffer 0 und die Stellung für größere Leistungsabgabe, Leistungsaufnahme, Geschwindigkeit, Kühlwirkung usw. durch eine höhere Ziffer gekennzeichnet sein.

Die Ziffer 0 darf für keine andere Kennzeichnung benutzt werden, es sei denn, sie ist so angeordnet und anderen Zahlen zugeordnet, dass es keinen Anlass zur Verwechslung mit der Kennzeichnung der „**AUS**“-**Stellung** geben kann.

Prüfung: Besichtigung.

ANMERKUNG 2 Die Ziffer 0 darf z. B. auch auf einem Digitaltastenfeld verwendet werden.

7.11 Steuer- oder Regeleinrichtungen, die dazu bestimmt sind, bei der Installation oder im sachgemäßen Gebrauch eingestellt zu werden, müssen eine Kennzeichnung für die Richtung der Einstellung haben.

Prüfung: Besichtigung.

ANMERKUNG Eine Kennzeichnung durch „+“ und „-“ ist ausreichend.

7.12 Eine Gebrauchsanweisung muss mit dem Gerät zur Verfügung gestellt werden, so dass das Gerät sicher benutzt werden kann.

Die Anweisungen für Geräte mit eingebauten Batterien, die für die Umwelt schädliche Stoffe enthalten, müssen angeben, dass die Batterien aus dem Gerät entfernt werden müssen, bevor es verschrottet wird, und dass sie

sicher entsorgt werden müssen. Die Anweisungen müssen angeben, dass das Gerät vom Netz zu trennen ist, und Einzelheiten darüber enthalten, wie die Batterien zu entnehmen sind.

Prüfung: Besichtigung.

ANMERKUNG Die Gebrauchsanweisung kann auf dem Gerät angegeben werden, solange sie im sachgemäßen Gebrauch sichtbar ist.

ANMERKUNG Z1 Siehe [Anhang ZA](#).

7.12.1 Falls es erforderlich ist, bei der Installation oder der **Wartung durch den Benutzer** besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, so müssen Einzelheiten dazu angegeben werden.

Prüfung: Besichtigung.

7.12.2 Falls ein **ortsfestes Gerät** nicht mit einer **Anschlussleitung** und einem Stecker oder anderen Mitteln zum Trennen vom Netz mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung an jedem Pol ausgerüstet ist, so muss in der Installationsanweisung gefordert werden, dass eine solche Trennvorrichtung in die festverlegte elektrische Installation nach den Verdrahtungsregeln einzubauen ist.

Falls ein **ortsfestes Gerät** mit einer **Anschlussleitung** und einem Stecker ausgerüstet ist, so muss in der Gebrauchsanweisung darauf hingewiesen sein, dass nach dem Aufstellen des Gerätes der Stecker zugänglich sein muss.

ANMERKUNG Z1 Diese Anforderung gilt nicht, wenn in das Gerät andere Mittel zum Abschalten vom Netz eingebaut sind.

Prüfung: Besichtigung.

7.12.3 Wenn die Isolierung der Netzleiter eines Gerätes, das dauerhaft an festverlegte Leitungen angeschlossen werden soll, in Berührung mit Teilen kommen kann, die während der Prüfung nach [Abschnitt 11](#) eine Temperaturerhöhung von mehr als 50 K haben, dann müssen die Anweisungen festlegen, dass das Gerät mittels Leitungen mit angemessener T-Kennzeichnung angeschlossen werden muss.

Prüfung: Besichtigung und während der Prüfung nach [Abschnitt 11](#).

ANMERKUNG Diese Anforderung wird angewendet, sobald eine IEC-Norm für Hochtemperaturleitungen und -leiter vorliegt.

7.12.4 Die Anweisungen für **Einbaugeräte** müssen eindeutige Angaben zu folgenden Punkten enthalten:

- Maße des für das Gerät vorzusehenden Raumes;
- Maße und Lage der Halte- und Befestigungsmittel innerhalb dieses Raumes;
- Mindestabstände zwischen den verschiedenen Teilen des Gerätes und den es umgebenden Einrichtungsgegenständen;
- Mindestabmessungen von Belüftungsöffnungen und deren richtige Anordnung;
- Anschluss des Gerätes an das Netz und die Zwischenverbindungen einzelner Bauteile, falls vorhanden;
- Notwendigkeit der Zugänglichkeit des Steckers nach dem Einbau, es sei denn, das Gerät ist mit einem Schalter nach [24.3](#) ausgerüstet.

Prüfung: Besichtigung.

7.12.5 Die Anweisungen müssen sinngemäß Folgendes enthalten:

- Bei Geräten mit **Anbringungsart X** und einer besonders zugerichteten Leitung:
Wenn die **Anschlussleitung** dieses Gerätes beschädigt wird, muss sie durch eine besondere **Anschlussleitung** ersetzt werden, die vom Hersteller oder seinem Kundendienst erhältlich ist.
- Bei Geräten mit **Anbringungsart Y**:
Wenn die **Anschlussleitung** dieses Gerätes beschädigt wird, muss sie durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.
- Bei Geräten mit **Anbringungsart Z**:
Die **Anschlussleitung** dieses Gerätes kann nicht ersetzt werden. Bei Beschädigung der Leitung ist das Gerät zu verschrotten.

Prüfung: Besichtigung.

7.13 Anweisungen und sonstige in der vorliegenden Norm geforderte Texte müssen in der offiziellen Sprache des Landes abgefasst sein, in dem das Gerät verkauft werden soll.

Prüfung: Besichtigung.

7.14 Aufschriften, die in dieser Norm gefordert werden, müssen klar lesbar und dauerhaft sein.

Prüfung: Besichtigung und durch Reiben der Aufschrift von Hand, 15 s, mit einem wassergetränkten Stofflappen und 15 s mit einem benzingetränkten Stofflappen.

Nach allen Prüfungen dieser Norm müssen die Aufschriften klar lesbar sein; es darf nicht leicht möglich sein, Aufschriftenschilder zu entfernen, und sie dürfen keine Kräuselung zeigen.

ANMERKUNG 1 Bei der Beurteilung der Dauerhaftigkeit von Aufschriften müssen die Auswirkungen des sachgemäßen Gebrauchs berücksichtigt werden. So werden z. B. Aufschriften mit Farbe oder Lack (außer Email) auf Behältern, bei denen häufige Reinigung wahrscheinlich ist, nicht als dauerhaft betrachtet.

EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

ANMERKUNG 2 Das für die Prüfung zu verwendende Benzin ist das aliphatische Lösungsmittel Hexan mit einem maximalen Volumenanteil an Aromaten von 0,1 %, einem Kauri-Butanol-Wert von 29, einem Siedeanfangspunkt von etwa 65 °C, einem Siedepunkt von etwa 69 °C und einer Dichte von etwa 0,66 kg/l.

7.15 Die in 7.1 bis 7.5 angegebenen Aufschriften müssen auf dem Hauptteil des Gerätes angebracht sein.

Aufschriften auf dem Gerät müssen von außen klar erkennbar sein, falls erforderlich jedoch nach dem Entfernen einer Abdeckung. Bei **ortsveränderlichen Geräten** muss es möglich sein, diese Abdeckung ohne **Werkzeug** zu öffnen oder zu entfernen.

Bei **ortsfesten Geräten** muss mindestens der Name oder das Warenzeichen oder Kennzeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Verkäufers und die Modell- oder Typbezeichnung sichtbar sein, wenn das Gerät für den sachgemäßen Gebrauch installiert ist. Diese Aufschriften dürfen sich unter einer **abnehmbaren Abdeckung** befinden. Andere Aufschriften dürfen nur unter einer Abdeckung sein, wenn sie sich in der Nähe der Anschlussklemmen befinden.

Bei **befestigten Geräten** gilt diese Anforderung, nachdem das Gerät entsprechend den mitgelieferten Anweisungen installiert wurde.

Angaben für Schalter und Steuer- oder Regeleinrichtungen müssen auf oder nahe diesen Bauteilen angebracht sein; sie dürfen nicht auf Teilen angebracht werden, die so aufgesetzt oder wieder aufgesetzt werden können, dass die Aufschrift irreleitet.

Prüfung: Besichtigung.

7.16 Wenn die Einhaltung dieser Norm von der Funktion einer ersetzbaren **Temperatursicherung** oder Schmelzsicherung abhängt, muss die Bezugsnummer oder eine andere Kennzeichnung der Sicherung sich an einer Stelle befinden, wo sie deutlich sichtbar ist, wenn das Gerät in dem Umfang demontiert wurde, der notwendig ist, um die Sicherung auszutauschen.

ANMERKUNG Eine Aufschrift auf der Sicherung ist zulässig, wenn die Aufschrift nach dem Ansprechen der Sicherung lesbar ist. Diese Anforderung gilt nicht für Sicherungen, die nur gemeinsam mit einem Teil des Gerätes ersetzt werden können.

Prüfung: Besichtigung.

8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen

8.1 Geräte müssen so gebaut und umschlossen sein, dass ausreichender Schutz gegen zufällige Berührung **aktiver Teile** besteht.

Prüfung: Besichtigung und durch die Prüfungen nach 8.1.1 bis 8.1.3, soweit zutreffend, wobei 8.1.4 und 8.1.5 zu berücksichtigen sind.

8.1.1 Die Anforderung von 8.1 gilt für alle Lagen des Gerätes, in denen es in sachgemäßem Gebrauch betrieben werden kann, auch nach dem Öffnen von Deckeln und Klappen und dem Entfernen **abnehmbarer Teile**.

ANMERKUNG Dies schließt die Verwendung von Einschraubsicherungen und Einschraubableitungsschutzschaltern aus, die ohne **Werkzeug** zugänglich sind.

Lampen hinter einer **abnehmbaren Abdeckung** werden nicht entfernt, vorausgesetzt, das Gerät kann vom Netz mittels eines Steckers oder allpoligen Schalters getrennt werden. Es muss jedoch während des Einsetzens oder Entfernens von Lampen hinter einer **abnehmbaren Abdeckung** auch Schutz gegen zufällige Berührung von **aktiven Teilen** des Lampensockels sichergestellt sein.

Der Prüffinger nach Bild 1 wird ohne merkliche Kraft angewendet, wobei sich das Gerät in jeder möglichen Lage befindet. Geräte mit einer Masse von mehr als 40 kg, die normalerweise auf dem Fußboden benutzt werden, werden jedoch nicht gekippt. Der Prüffinger wird durch Öffnungen bis in jede Tiefe eingeführt, die der Finger zulässt, und er wird vor, während und nach dem Eindringen in jede mögliche Lage gedreht oder gewinkelt. Wenn die Öffnung das Eindringen des Fingers verhindert, wird die Kraft in der geraden Lage auf 20 N erhöht. Wenn der Finger dann in die Öffnung eindringt, wird die Prüfung mit dem Finger in angewinkelter Lage wiederholt.

Es darf nicht möglich sein, mit dem Prüffinger **aktive Teile** oder nur mit Lack, Email, gewöhnlichem Papier, Baumwolle, Oxidschichten oder Dichtmitteln, mit Ausnahme selbsthärtender Harze, geschützte **aktive Teile** zu berühren.

8.1.2 Der Prüfstift nach Bild 2 wird ohne merkliche Kraft durch Öffnungen von Geräten der **Schutzklasse 0**, Geräten der **Schutzklasse II** oder von **Schutzklasse-II-Anordnungen**, mit Ausnahme derer, die Zugang zu Lampensockeln und **aktiven Teilen** in Steckdosen gewähren, angewendet. Der Prüfstift wird auch durch Öffnungen von geerdeten Metallgehäusen angewendet, die eine nichtleitfähige Beschichtung wie Email oder Lack haben.

Es darf nicht möglich sein, **aktive Teile** zu berühren.

ANMERKUNG Z1—Geräte-Einbausteckdosen werden nicht als Steckdosen angesehen.

ANMERKUNG Geräte-Einbausteckdosen werden nicht als Steckdosen angesehen.

8.1.3 Bei Geräten, ausgenommen solchen der **Schutzklasse II**, wird die Prüfung von **aktiven Teilen sichtbar glühender Heizelemente**, die durch einen einzigen Schaltvorgang **allpolig abgeschaltet** werden können, und von Teilen, die solche Heizelemente halten, mit dem Prüfdorn nach Bild 3, statt mit dem Prüffinger oder Prüfstift

Seite 22

EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

durchgeführt, vorausgesetzt, es ist von außen ohne Entfernen von Abdeckungen und dergleichen erkennbar, dass solche haltenden Teile mit dem Heizelement in Berührung stehen.

Es darf nicht möglich sein, diese **aktiven Teile** zu berühren.

ANMERKUNG Bei Geräten, die mit einer **Netzanschlussleitung** ausgestattet sind und die keine Schaltvorrichtung in ihrem Netzstromkreis besitzen, gilt das Herausziehen des Steckers aus einer fest installierten Steckdose als ein einziger Schaltvorgang.

8.1.4 Ein **berührbares Teil** gilt nicht als **aktiv**, wenn

- das Teil mit **SELV** versorgt wird, vorausgesetzt, dass:
 - bei Wechselstrom der Scheitelwert der Spannung 42,4 V nicht überschreitet;
 - bei Gleichstrom die Spannung 42,4 V nicht überschreitet;

oder

- das Teil durch **Schutzimpedanz** von **aktiven Teilen** getrennt ist.

Im Falle einer **Schutzimpedanz** darf der Strom zwischen dem Teil und der Stromquelle 2 mA bei Gleichstrom nicht überschreiten, und sein Scheitelwert darf 0,7 mA bei Wechselstrom nicht überschreiten. Darüber hinaus gilt:

- für Spannungen mit einem Scheitelwert über 42,4 V bis einschließlich 450 V darf die Kapazität 0,1 µF nicht überschreiten;
- für Spannungen mit einem Scheitelwert über 450 V bis einschließlich 15 kV darf die Entladung 45 µC nicht überschreiten.

Prüfung: Messung, wobei das Gerät mit **Bemessungsspannung** gespeist wird.

Spannungen und Ströme werden zwischen den entsprechenden Teilen und jedem Pol der Stromversorgungsquelle gemessen. Entladungen werden unmittelbar nach der Unterbrechung der Stromversorgung gemessen.

ANMERKUNG Einzelheiten eines geeigneten Messstromkreises für den Ableitstrom sind in [Anhang G](#) festgelegt.

8.1.5 **Aktive Teile** von **Einbaugeräten**, **ortsfesten Geräten** und in separaten Einheiten gelieferten Geräten müssen vor der Installation oder dem Zusammenbau mindestens durch **Basisisolierung** geschützt sein.

Prüfung: Besichtigung und Prüfung nach 8.1.1.

Prüfung: Besichtigung und Prüfung nach 8.1.1.

8.2 Geräte der **Schutzklasse II** und **Schutzklasse-II-Anordnungen** müssen so gebaut und umschlossen sein, dass ein angemessener Schutz gegen zufällige Berührung von **Basisisolierung** und solchen Metallteilen besteht, die nur durch **Basisisolierung** von **aktiven Teilen** getrennt sind.

Es darf nur möglich sein, Teile zu berühren, die durch **doppelte Isolierung** oder **verstärkte Isolierung** von **aktiven Teilen** getrennt sind.

Geräte mit Batterien, die nach Gebrauchsanweisung durch den Benutzer ausgewechselt werden dürfen, benötigen nur **Basisisolierung** zwischen **aktiven Teilen** und der inneren Oberfläche des Batteriefachs. Falls das Gerät jedoch ohne Batterien betrieben werden kann, wird **doppelte** oder **verstärkte Isolierung** gefordert.

Prüfung: Besichtigung und Anwendung des Prüffingers nach [Bild 1](#), wie in [8.1.1](#) beschrieben.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung gilt für alle Lagen des Gerätes, in denen es in sachgemäßem Gebrauch betrieben werden kann, auch nach dem Öffnen von Deckeln und Klappen und dem Entfernen **abnehmbarer Teile**.

ANMERKUNG 2 **Einbaugeräte** und **ortsfeste Geräte** werden nach der Installation geprüft.

9 Anlauf von Motorgeräten

Soweit erforderlich, sind Anforderungen und Prüfungen im Teil 2 festgelegt.

10 Leistungs- und Stromaufnahme

10.1 Die Leistungsaufnahme des Gerätes darf bei **Bemessungsspannung** und Normalbetriebstemperatur von der **Bemessungsaufnahme** um nicht mehr als in [Tabelle 1](#) angegeben abweichen.

Für **kombinierte Geräte** gilt die Abweichung für **Motorgeräte**, wenn die Leistungsaufnahme des Motors mehr als 50 % der **Gesamtbemessungsaufnahme** beträgt.

ANMERKUNG 1 Im Zweifelsfalle wird die Leistungsaufnahme von Motoren separat gemessen.

Prüfung: Messung, wenn sich die Leistungsaufnahme stabilisiert hat:

- alle Stromkreise, die gleichzeitig betrieben werden können, sind in Betrieb;
- das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** gespeist;
- das Gerät wird im **Normalbetrieb** betrieben.

Tabelle 1 – Abweichung der Leistungsaufnahme

Geräteart	Bemessungsaufnahme W	Abweichung
alle Geräte	≤ 25	+ 20 %
Wärmegeräte und kombinierte Geräte	> 25 und ≤ 200	± 10 %
	> 200	+ 5 % oder 20 W (je nachdem, welcher Wert größer ist) – 10 %
Motorgeräte	> 25 und ≤ 300	+ 20 %
	> 300	+ 15 % oder 60 W (je nachdem, welcher Wert größer ist)

Wenn sich die Leistungsaufnahme während des Betriebsspiels ändert, wird die Leistungsaufnahme als Mittelwert der Leistung bestimmt, die während eines repräsentativen Zeitraumes aufgenommen wird.

ANMERKUNG 2 Bei Geräten mit einem oder mehreren angegebenen **Bemessungsspannungsbereichen** wird die Prüfung bei sowohl den unteren als auch den oberen Grenzen der Bereiche durchgeführt, es sei denn, die festgelegte **Bemessungsaufnahme** bezieht sich auf den Mittelwert des entsprechenden Spannungsbereiches. In diesem Falle wird die Prüfung bei einer Spannung durchgeführt, die gleich dem Mittelwert dieses Bereiches ist.

ANMERKUNG 3 Bei Geräten mit Angabe eines **Bemessungsspannungsbereiches**, dessen Grenzen um mehr als 10 % vom Mittelwert des Bereiches abweichen, gelten die zulässigen Abweichungen für beide Grenzen des Bereiches.

ANMERKUNG 4 Bei **Motorgeräten** und allen Geräten mit einer **Bemessungsaufnahme** von 25 W oder darunter ist die Minus-Abweichung nicht begrenzt.

10.2 Falls ein Gerät mit einem **Bemessungsstrom** gekennzeichnet ist, darf der Strom bei normaler Betriebstemperatur vom **Bemessungsstrom** nicht um mehr als in Tabelle 2 angegeben abweichen.

Tabelle 2 – Stromabweichung

Geräteart	Bemessungsstrom A	Abweichung
alle Geräte	$\leq 0,2$	+ 20 %
Wärmegeräte und kombinierte Geräte	$> 0,2$ und $\leq 1,0$	± 10 %
	$> 1,0$	+ 5 % oder 0,10 A (je nachdem, welcher Wert größer ist) – 10 %
Motorgeräte	$> 0,2$ und $\leq 1,5$	+ 20 %
	$> 1,5$	+ 15 % oder 0,30 A (je nachdem, welcher Wert größer ist)

Prüfung: Messung, wenn der Strom sich stabilisiert hat:

- alle Stromkreise, die gleichzeitig betrieben werden können, sind in Betrieb;
- das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** gespeist;
- das Gerät wird im **Normalbetrieb** betrieben.

Wenn sich der Strom während des Betriebsspiels ändert, wird der Strom als Mittelwert des Stromes bestimmt, der während eines repräsentativen Zeitraumes fließt.

ANMERKUNG 1 Bei Geräten mit einem oder mehreren angegebenen **Bemessungsspannungsbereichen** wird die Prüfung bei sowohl den unteren als auch den oberen Grenzen der Bereiche durchgeführt, es sei denn, der festgelegte **Bemessungsstrom** bezieht sich auf den Mittelwert des entsprechenden Spannungsbereiches. In diesem Falle wird die Prüfung bei einer Spannung durchgeführt, die gleich dem Mittelwert dieses Bereiches ist.

ANMERKUNG 2 Bei Geräten mit Angabe eines **Bemessungsspannungsbereiches**, dessen Grenzen um mehr als 10 % vom Mittelwert des Bereiches abweichen, gelten die zulässigen Abweichungen für beide Grenzen des Bereiches.

ANMERKUNG 3 Bei **Motorgeräten** und allen Geräten mit einem **Bemessungsstrom** von 0,2 A oder darunter ist die Minus-Abweichung nicht begrenzt.

11 Erwärmung

11.1 Die Geräte und ihre Umgebung dürfen im sachgemäßen Gebrauch keine übermäßigen Temperaturen annehmen.

Prüfung: Ermittlung der Temperaturerhöhung der verschiedenen Teile unter den in 11.2 bis 11.7 angegebenen Bedingungen; wenn jedoch die Temperaturerhöhung der Motorwicklung den in [Tabelle 3](#) festgelegten Wert überschreitet oder wenn hinsichtlich der Klassifizierung des in einem Motor verwendeten Isoliersystems Zweifel bestehen, Durchführung der Prüfungen nach [Anhang C](#).

11.2 Handgeräte werden in ihrer normalen Gebrauchslage gehalten.

Einbaugeräte werden nach den Anweisungen für den Einbau eingebaut.

Andere **Wärmegeräte** und andere **kombinierte Geräte** werden wie folgt in einer Prüfecke aufgestellt:

- Geräte, die zum sachgemäßen Gebrauch auf dem Fußboden oder dem Tisch aufgestellt werden, werden auf den Boden und so nahe wie möglich an die Wände gestellt;
- Geräte, die zum sachgemäßen Gebrauch an einer Wand befestigt werden, werden an einer der Wände befestigt und so nahe an der anderen Wand, dem Boden oder der Decke, wie dies im sachgemäßen Gebrauch zu erwarten ist, wenn nicht in den Anweisungen für die Installation anders angegeben;
- Geräte, die zum sachgemäßen Gebrauch an der Decke befestigt werden, werden an der Decke befestigt und so nahe an den Wänden, wie dies im sachgemäßen Gebrauch zu erwarten ist, es sei denn, der Hersteller hat andere Anweisungen hinsichtlich ihrer Installation gegeben.

Andere **Motorgeräte** werden wie folgt aufgestellt:

- Geräte, die zum sachgemäßen Gebrauch auf dem Fußboden oder dem Tisch aufgestellt werden, werden auf eine horizontale Montagefläche gestellt;
- Geräte, die zum sachgemäßen Gebrauch an einer Wand befestigt werden, werden an einer vertikalen Montagefläche befestigt;
- Geräte, die zum sachgemäßen Gebrauch an der Decke befestigt werden, werden an der Unterseite einer horizontalen Montagefläche befestigt.

Für die Prüfecke, die Montageflächen und für die Installation von **Einbaugeräten** wird mattschwarz gestrichenes Sperrholz von etwa 20 mm Dicke verwendet.

Bei Geräten mit einer automatischen Leitungsaufwickelvorrichtung wird ein Drittel der gesamten Leitungslänge ausgerollt. Die Temperaturerhöhung der Leitungsummantelung wird so nahe wie möglich an der Nabe der Rolle und auch zwischen den beiden äußersten Lagen der Leitung auf der Rolle ermittelt.

Bei Leitungsstauräumen ohne automatische Aufwickelvorrichtung, die einen Teil der **Netzanschlussleitung** aufnehmen, während das Gerät in Betrieb ist, werden 50 cm der Leitung abgewickelt. Die Temperaturerhöhung des nicht abgewickelten Leitungsteiles wird an der ungünstigsten Stelle ermittelt.

11.3 Die Temperaturerhöhungen, ausgenommen die von Wicklungen, werden mit feindrächtigen Thermoelementen bestimmt, die so angebracht werden, dass sie den geringsten Einfluss auf die Temperatur des zu prüfenden Teiles haben.

ANMERKUNG 1 Thermoelemente mit einem Drahtdurchmesser nicht über 0,3 mm gelten als feindrächtige Thermoelemente.

Thermoelemente zur Bestimmung der Temperaturerhöhung der Oberfläche von Wänden, Decke und Boden werden an der Rückseite kleiner geschwärzter Scheiben von 15 mm Durchmesser und 1 mm Dicke aus Kupfer oder Messing befestigt. Die Vorderseite der Scheiben ist mit der Oberfläche des Brettes bündig.

Soweit dies möglich ist, wird das Gerät so gestellt, dass die Thermoelemente die höchsten Temperaturen erfassen.

Die Temperaturerhöhung elektrischer Isolierungen, ausgenommen die von Wicklungen, wird an der Oberfläche der Isolierung gemessen an den Stellen, wo ein Isolationsfehler einen Kurzschluss, Kontakt zwischen **aktiven Teilen** und **berührbaren Metallteilen**, eine Überbrückung der Isolierung oder eine Herabsetzung der **Kriech- oder Luftstrecken** unter die in [29.1](#) genannten Werte verursachen könnte.

Die Temperaturerhöhungen von Wicklungen werden mit dem Widerstandsverfahren bestimmt, ausgenommen die Wicklungen sind nicht gleichförmig, oder es ist schwierig, die notwendigen Verbindungen herzustellen. In diesem Falle wird die Temperaturerhöhung mit Thermoelementen gemessen.

ANMERKUNG 2 Falls es erforderlich ist, das Gerät zur Anbringung der Thermoelemente auseinanderzunehmen, ist darauf zu achten, dass das Gerät wieder richtig zusammengebaut worden ist, und die Leistungsaufnahme ist nochmals zu messen.

ANMERKUNG 3 Die Aderverzweigung von mehradrigen Leitungen und die Punkte, an denen isolierte Leiter in eine Lampenfassung eintreten, sind Beispiele für Stellen, an denen Thermoelemente anzubringen sind.

11.4 Wärmegeräte werden im **Normalbetrieb** mit der 1,15fachen **Bemessungsaufnahme** betrieben.

11.5 Motorgeräte werden im **Normalbetrieb** an der ungünstigsten Spannung zwischen der 0,94fachen und der 1,06fachen **Bemessungsspannung** betrieben.

EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

11.6 Kombinierte Geräte werden im **Normalbetrieb** an der ungünstigsten Spannung zwischen der 0,94fachen und der 1,06fachen **Bemessungsspannung** betrieben.

11.7 Das Gerät wird für einen Zeitraum betrieben, der den ungünstigsten Bedingungen im sachgemäßen Gebrauch entspricht.

ANMERKUNG Die Dauer der Prüfung kann aus mehr als einem Betriebsspiel bestehen.

11.8 Während der Prüfung sind die Temperaturerhöhungen ständig zu überwachen. Sie dürfen die in Tabelle 3 angegebenen Werte nicht überschreiten, **Schutzvorrichtungen** dürfen nicht ansprechen, und Vergussmasse darf nicht auslaufen.

Tabelle 3 – Maximale Temperaturerhöhungen im Normalbetrieb

Teile	Temperaturerhöhung K
Wicklungen ^{a)} mit Isolierwerkstoffen nach IEC 60085 der:	
– Isolierstoffklasse A	75 (65)
– Isolierstoffklasse E	90 (80)
– Isolierstoffklasse B	95 (85)
– Isolierstoffklasse F	115
– Isolierstoffklasse H	140
– Isolierstoffklasse 200	160
– Isolierstoffklasse 220	180
– Isolierstoffklasse 250	210
Stifte von Gerätesteckern:	
– für sehr warme Bedingungen	130
– für warme Bedingungen	95
– für kalte Bedingungen	40 45
Anschlussklemmen, einschließlich Schutzleiterklemmen, für äußere Leiter ortsfester Geräte , es sei denn, sie sind mit einer Anschlussleitung ausgestattet	60
Umgebung von Schaltern, Temperaturreglern und Betriebstemperaturbegrenzern ^{b)} :	
– ohne T-Kennzeichnung	30
– mit T-Kennzeichnung	T-25
Gummi- oder PVC-Isolierung innerer und äußerer Leitungen einschließlich Netzanschlussleitungen :	
– ohne Temperaturkennzeichnung ^{c)}	50
– mit Temperaturkennzeichnung (T)	T-25
Als zusätzliche Isolierung verwendete Leitungsummantelung	35
Schleifkontakte von Leitungsaufwickelvorrichtungen	65
Gummi, außer synthetischem Gummi, der für Dichtungen und andere Teile benutzt wird, deren Verschlechterung die Sicherheit beeinträchtigen könnte:	
– wenn als zusätzliche oder verstärkte Isolierung benutzt	40
– in anderen Fällen	50
Lampenfassungen B 22, E 26 und E 27:	
– aus Metall oder Keramik	160
– aus Isolierstoff, außer Keramik	120
– mit T-Kennzeichnung	T-25
Lampenfassungen E 14 und B 15:	
– aus Metall oder Keramik	130
– aus Isolierstoff, außer Keramik	90
– mit T-Kennzeichnung	T-25

Tabelle 3 (fortgesetzt)

	Teile	Temperaturerhöhung K
2	Lampenfassungen mit T-Kennzeichnung: ⁱ⁾	
	– B15 und B22 gekennzeichnet mit T1	140
	– B15 und B22 gekennzeichnet mit T2	185
	– andere Lampenfassungen	T-25
	Lampenfassungen ohne T-Kennzeichnung: ⁱ⁾	
	– E14 und B15	110
	– B22, E26 und E27	140
	– andere Lampenfassungen oder Starterfassungen für Leuchtstofflampen	55
	Isolierstoffe, außer den für Drähte und Wicklungen genannten: ^{d)}	
	– imprägniertes oder lackiertes Gewebe, Papier oder Pressspan	70
	– Schichtstoffe, gebunden mit:	
	• Melaminformaldehyd-, Phenolformaldehyd- oder Phenolfurfurol-Harzen	85 (175)
	• Harnstoffformaldehyd-Harzen	65 (150)
	Mit Epoxydharz gebundene Leiterplatten:	120
	– Formteile aus:	
	• Phenolformaldehyd mit Zellulosefüllern	85 (175)
	• Phenolformaldehyd mit Mineralfüllern	100 (200)
	• Melaminformaldehyd	75 (150)
	• Harnstoffformaldehyd	65 (150)
	– Polyester mit Glasfaserverstärkung	110
	– Silikongummi	145
	– Polytetrafluorethylen	265
	– reiner Glimmer und dicht gesinterte keramische Werkstoffe, wenn diese als zusätzliche oder verstärkte Isolierung verwendet werden	400
	– thermoplastische Werkstoffe ^{e)}	–
	Holz, im Allgemeinen: ^{f)}	65
	– Holzunterlagen, Wände, Decke und Boden der Prüfecke und Holzeinbauräume:	
	• bei ortsfesten Geräten , die wahrscheinlich über längere Zeit ohne Unterbrechung betrieben werden	60
	• bei anderen Geräten	65
	Äußere Oberflächen von Kondensatoren: ^{g)}	
	– mit Kennzeichnung der maximalen Betriebstemperatur (T) ^{h)}	T-25
2	– ohne Kennzeichnung der maximalen Betriebstemperatur:	
	• kleine keramische Kondensatoren für die Funkentstörung	50
	• Kondensatoren nach IEC 60384-14 oder 14.2 von IEC 60065	50
	• andere Kondensatoren	20
	Äußere Gehäuse von Motorgeräten , ausgenommen Handgriffe, die im sachgemäßen Gebrauch gehalten werden	60
	Handgriffe, Knöpfe, Griffe und dergleichen, die im sachgemäßen Gebrauch dauernd gehalten werden (z. B. Lötkolben):	
	– aus Metall	30
	– aus Porzellan oder Glaswerkstoffen	40
	– aus Pressstoff, Gummi oder Holz	50
	Handgriffe, Knöpfe, Griffe und dergleichen, die im sachgemäßen Gebrauch nur kurz gehalten werden (z. B. Schalter):	
	– aus Metall	35
	– aus Porzellan oder Glaswerkstoffen	45
	– aus Pressstoff, Gummi oder Holz	60

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Teile	Temperaturerhöhung K
Teile in Berührung mit Öl mit einem Flammpunkt von t °C	$t-50$
Stellen, wo die Isolierung von Drähten in Berührung kommen kann mit Teilen eines Klemmenblocks oder des Anschlusskastens für den festen Anschluss eines ortsfesten Gerätes ohne Netzanschlussleitung	
– wenn Anweisungen gegeben sind, Anschlussleitungen mit Temperaturkennzeichnung (T) zu verwenden	T-25
– in anderen Fällen ^{c)}	50
Fußnoten zur Tabelle 3: a) Um die Tatsache zu berücksichtigen, dass die Durchschnittstemperatur von Wicklungen von Universalmotoren, Relais, Spulen usw. üblicherweise höher ist als die Temperatur an den Stellen der Wicklungen, wo Thermoelemente angebracht werden, gelten die Werte ohne Klammern, wenn das Widerstands-Verfahren angewendet wird, und die Werte in Klammern bei der Messung mit Thermoelementen. Für Wicklungen von Schwingspulen und Wechselstrommotoren gelten die Werte ohne Klammern in beiden Fällen. Für Motoren, die so aufgebaut sind, dass ein Luftumlauf zwischen der Innen- und der Außenseite des Gehäuses verhindert wird, die aber nicht notwendigerweise genügend umschlossen sind, um als luftdicht zu gelten, können die Grenzen der Temperaturerhöhung um 5 K erhöht werden. b) T bezeichnet die maximale Umgebungstemperatur, bei der das Bauteil oder sein Schaltkopf betrieben werden kann. Die Umgebungstemperatur ist die Temperatur der Luft am heißesten Punkt in einem Abstand von 5 mm von der Oberfläche des betreffenden Teiles. Ist jedoch ein Temperaturregler oder Temperaturbegrenzer auf einem wärmeleitenden Teil befestigt, so gilt auch die angegebene Temperaturgrenze der Befestigungsoberfläche (T_g). Daher muss die Temperaturerhöhung der Befestigungsoberfläche gemessen werden. Für den Zweck dieser Prüfung können Schalter und Temperaturregler mit eigenen Kennwerten auf Verlangen des Geräteherstellers so betrachtet werden, als wenn sie keine Aufschrift der maximalen Betriebstemperatur hätten. c) Diese Grenze gilt für Leitungen und Drähte, die den relevanten IEC-Normen entsprechen; für andere kann sie anders sein. d) Die Werte in Klammern gelten, wenn der Werkstoff für Handgriffe, Knöpfe, Griffe und dergleichen verwendet wird und in Kontakt mit heißem Metall ist. e) Es besteht keine bestimmte Grenze für thermoplastische Werkstoffe. Jedoch muss die Temperaturerhöhung ermittelt werden, damit die Prüfungen nach 30.1 durchgeführt werden können. f) Diese Grenze bezieht sich auf die Schädigung von Holz und berücksichtigt nicht die Schädigung von Oberflächenbehandlungen. g) Es besteht keine Grenze für die Temperaturerhöhung von Kondensatoren, die in 19.11 kurzgeschlossen werden. h) Temperaturangaben für Kondensatoren, die auf Leiterplatten montiert sind, können im Datenblatt gemacht werden. Wenn diese oder andere Werkstoffe verwendet werden, dürfen sie nicht Temperaturen ausgesetzt werden, die die Wärmebeständigkeit des Werkstoffes übersteigen, wie sie durch Alterungsversuche am Werkstoff selbst festgestellt worden sind. i) Messpunkte zur Messung der Temperaturerhöhung sind in Tabelle 12.1 der IEC 60598-1 festgelegt.	

ANMERKUNG 1 Die Werte dieser Tabelle basieren auf einer Umgebungstemperatur, die normalerweise 25 °C nicht übersteigt, aber gelegentlich 35 °C erreichen kann. Die angegebenen Temperaturerhöhungen basieren jedoch auf 25 °C.

ANMERKUNG 2 Die Temperaturerhöhung einer Wicklung wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$\Delta t = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (k + t_1) - (t_2 - t_1)$$

Dabei ist:

Δt die Temperaturerhöhung der Wicklung;

R_1 der Widerstand zu Beginn der Prüfung;

R_2 der Widerstand am Ende der Prüfung;

$k = 234,5$ für Kupferwicklungen und 225 für Aluminiumwicklungen;

t_1 die Raumtemperatur zu Beginn der Prüfung;

t_2 die Raumtemperatur am Ende der Prüfung.

Zu Beginn der Prüfung müssen die Wicklungen auf Raumtemperatur sein. Es wird empfohlen, den Widerstand der Wicklungen am Schluss der Prüfung durch Widerstandsmessung zu ermitteln, und zwar so rasch wie möglich nach dem Abschalten und dann in kurzen Abständen, so dass eine Kurve des Widerstandes in Abhängigkeit von der Zeit aufgezeichnet werden kann, aus der sich der Widerstand im Augenblick des Abschaltens ermitteln lässt.

ANMERKUNG Z1—Die Temperaturerhöhungsgrenze für Metall gilt für Teile mit einem Metallüberzug von mindestens 0,1 mm Dicke und für Metallteile mit einem Kunststoffüberzug von weniger als 0,3 mm Dicke.

ANMERKUNG 3 Die Temperaturerhöhungsgrenze bei Metall gilt für Teile mit einer Beschichtung von mindestens 0,1 mm Dicke und für Metallteile, die eine Kunststoffbeschichtung von weniger als 0,3 mm Dicke haben.

ANMERKUNG 4 Die Temperatur der Anschlüsse bei Schaltern wird gemessen, wenn der Schalter in Übereinstimmung mit [Anhang S](#) geprüft wird.

12 Frei

13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur

13.1 Bei Betriebstemperatur darf der Ableitstrom des Gerätes nicht zu hoch sein, und die Spannungsfestigkeit muss ausreichend sein.

Prüfung: nach 13.2 und 13.3.

Das Gerät wird im **Normalbetrieb** für den in 11.7 angegebenen Zeitraum betrieben.

Wärmegeräte werden bei der 1,15fachen **Bemessungsaufnahme** betrieben.

Motorgeräte und **kombinierte Geräte** werden bei der 1,06fachen **Bemessungsspannung** betrieben.

Drehstromgeräte, die nach Installationsanweisung auch für Einphasenbetrieb geeignet sind, werden als Einphasengeräte geprüft, wobei die drei Phasen parallel geschaltet sind.

Vor der Durchführung der Prüfungen werden **Schutzimpedanzen** und Funkstörfilter abgetrennt.

13.2 Der Ableitstrom wird mit Hilfe einer Schaltung nach [Anhang G](#) gemessen und zwar zwischen jedem Pol der Stromversorgung und **berührbaren Metallteilen**, verbunden mit einer Metallfolie mit einer Fläche von höchstens 20 cm × 10 cm, die in Kontakt mit berührbaren Oberflächen aus Isolierstoffmaterial ist.

Für Einphasengeräte ist die Prüfschaltung in folgenden Bildern dargestellt:

- wenn **Schutzklasse II**, [Bild 4](#);
- wenn eine andere als **Schutzklasse II**, [Bild 5](#).

Der Ableitstrom wird jeweils in der Stellung 1 und 2 des Wahlschalters gemessen.

Für Drehstromgeräte ist der Messstromkreis in folgenden Bildern dargestellt:

- wenn **Schutzklasse II**, [Bild 6](#);
- wenn eine andere als **Schutzklasse II**, [Bild 7](#).

Bei Drehstromgeräten wird der Ableitstrom gemessen, wenn die Schalter a, b und c geschlossen sind. Die Messungen werden dann wiederholt, wobei nacheinander jeweils einer der Schalter a, b und c geöffnet wird und die beiden anderen geschlossen bleiben. Bei Geräten, die nur in Sternschaltung angeschlossen werden sollen, wird der Neutraleiter nicht angeschlossen.

Nachdem das Gerät für den in 11.7 festgelegten Zeitraum betrieben worden ist, darf der Ableitstrom folgende Werte nicht überschreiten:

- bei **Geräten der Schutzklassen 0, 0I und III** 0,5 mA
- bei **ortsveränderlichen Geräten der Schutzklasse I** 0,75 mA
- bei **ortsfesten Motorgeräten der Schutzklasse I** 3,5 mA
- bei **ortsfesten Wärmegeräten der Schutzklasse I** 0,75 mA oder 0,75 mA je kW **Bemessungsaufnahme** des Gerätes, je nachdem, welcher Wert größer ist, mit einem Höchstwert von 5 mA
- bei **Geräten der Schutzklasse II** 0,25 mA

Bei **kombinierten Geräten** darf der Gesamtableitstrom innerhalb der für **Wärme-** oder **Motorgeräte** angegebenen Grenzen liegen, je nachdem, welcher Wert größer ist; die beiden Grenzen werden aber nicht addiert.

Falls das Gerät Kondensatoren enthält und mit einem einpoligen Schalter ausgestattet ist, werden die Messungen in der „**AUS**“-Stellung des Schalters wiederholt.

Falls das Gerät eine Temperaturregel- oder -steuereinrichtung enthält, die während der Prüfung nach [Abschnitt 11](#) anspricht, wird der Ableitstrom gemessen, unmittelbar bevor die Regel- oder Steuereinrichtung den Stromkreis öffnet.